



UNIVERSIDAD DE CÁDIZ

*Máster Oficial en Profesorado de Enseñanza Secundaria
Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de
Idiomas*

Especialidad: Biología y Geología

Trabajo Fin de Máster

***“Diseño de una Unidad Didáctica para el tema “La salud y la
enfermedad” en el segundo ciclo de la E.S.O”***

Alumna: *María Armario Bernal*

Tutora: *D^a Natalia Jiménez Tenorio*

Puerto Real, 2015.

Universidad de Cádiz.

Máster Oficial en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria,
Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Especialidad: Biología y Geología

Trabajo Fin de Máster:

“Diseño de una Unidad Didáctica para el tema “La salud y la enfermedad” en el segundo ciclo de la E.S.O”

Alumna: María Armario Bernal

Tutora: Natalia Jiménez Tenorio

Puerto Real, septiembre de 2015

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA

La firmante de este Trabajo Fin de Máster declara que su contenido es original y de su autoría, asumiendo las responsabilidades que de cualquier plagio detectado pudieran derivarse. No obstante, quiere hacer notar que, como en todo trabajo académico, a lo largo del trabajo se incluyen ideas y afirmaciones aportadas por otros/as autores/as, acogiendo en tal caso al derecho de cita.

En Puerto Real, a 14 de Septiembre de 2015

Firmado:

ÍNDICE	página
Resumen.....	5
Abstract	5
1. Introducción.....	6
2. Referentes teóricos	8
2.1 Fundamentos epistemológicos	8
2.2 Dificultades de aprendizaje	10
2.3 Fundamentos didácticos	14
3. Presentación de la unidad.....	17
3.1 Justificación	17
3.2 Diseño de la unidad	18
3.2.1Objetivos	18
3.2.2 Competencias básicas	20
3.2.3 Contenidos	22
3.2.4 Metodología.....	25
3.2.5 Recursos	26
3.2.6 Propuesta de actividades	27
3.2.7 La evaluación	43
3.2.7.1 Criterios de evaluación	45
3.2.8 Atención a la diversidad	47
4. Conclusiones.....	48
4.1 Valoración crítica de lo que aporta la propuesta presentada	48
4.2 Valoración de posibles nuevas mejoras.....	50
4.3 Valoración de necesidades futuras de formación como docente	50
5. Referencias bibliográficas	51
Anexo I: Cuestionario inicial de ideas previas	56
Anexo II: Caso práctico sobre la vacunación.....	57

Anexo III: Material para el estudio de la dieta personal.....	59
Anexo IV: Prueba de autoevaluación	61
Anexo V: Herramientas utilizadas para la evaluación por competencias	62
Anexo VI: Rúbrica para la evaluación de las discusiones y el debate.....	64
Anexo VII: Rúbrica para la evaluación de la prueba final (expresión escrita)...	65
Anexo VIII: Rúbrica para la evaluación del trabajo en grupo.....	66
Anexo IX: Rúbrica para la evaluación del portafolio	67

RESUMEN

En el presente Trabajo Fin de Máster se recoge una propuesta de mejora dirigida a la unidad didáctica “La salud y la enfermedad” impartida durante el periodo de práctica al nivel educativo de tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria. En este se intenta dar respuesta a la problemática suscitada durante dicho periodo, el cual se debe principalmente al fomento de un aprendizaje memorístico basado en la mera transmisión de conocimientos. De este modo, el alumnado desarrolla serias carencias a la hora de aplicar los conocimientos adquiridos. Con el fin de resolver dichas cuestiones, se plantea una metodología basada en el marco constructivista utilizando como estrategia el cambio conceptual.

ABSTRACT

In this final dissertation of my Master is tackled an improvement of the didactic unit “health and disease” which was taught to the third year of Secondary Education during my practise time at school. This project gives answer to specific problems addressed during that specific period which is based on the promotion of a memoristic learning of knowledge. Those away pupils will develop serious scarcity in order to apply acquired knowledge. Hence, with the purpose of solving these issues, a methodology based on the constructivism framework is suggested using as a strategy conceptual knowledge.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo con título: Diseño de una Unidad Didáctica para el tema “La salud y la enfermedad” en el segundo ciclo de la E.S.O, se centra principalmente en la mejora de la Unidad Didáctica impartida durante el periodo de prácticas, la cual está destinada a la salud y la enfermedad para un aula de tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria.

La enseñanza en este periodo de la educación está regulada por el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes con este periodo, curso y especialidad. Esta unidad está incluida en el bloque de contenidos “Las personas y la salud”, en el que se basa.

A pesar de haber conseguido una mayor esperanza de vida a lo largo de la historia y de las mejoras sustanciales en nuestras condiciones de higiene, salud y bienestar, el ser humano sigue siendo susceptible a contraer nuevas enfermedades, cada vez más virulentas. Además, en el mundo occidental, cada vez son más las enfermedades derivadas de nuestra forma de vida. Las muertes por enfermedades cardiovasculares, consecuencia de malos hábitos alimenticios, la ingestión continuada de sustancias tóxicas, la falta de ejercicio, el estrés, entre otras cosas, están muy por encima de las generadas por agentes patógenos.

De toda esta problemática surge la necesidad de profundizar sobre el cuidado del cuerpo tanto a nivel físico como mental. De ahí, que bajo el contexto de la unidad didáctica “La salud y la enfermedad” se pretenda desarrollar las competencias necesarias que permitan *“valorar y poseer una actuación crítica ante la información y ante actitudes sociales que puedan repercutir negativamente en su desarrollo físico, social y psicológico”* (BOE, 2015, p.205). Además, también se pretende acabar con la visión aburrida y memorística de la Ciencia, tan observada durante el periodo de prácticas. De ahí, que a través del desarrollo del trabajo cooperativo, propuesta de innovación del presente trabajo, los alumnos trabajen la organización propia, la cooperación o investigación autónoma de contenidos, identificándose como agentes activos e implicándose significativamente en el proceso de enseñanza-

aprendizaje y consiguiendo una responsabilidad aún mayor en su educación (Fletcher, 2005). Lo que favorece, asimismo, a conseguir una mayor motivación y un cambio en la visión de la Ciencia.

Igualmente a través del trabajo cooperativo, se aspira a que el alumnado entienda y valore el medio ambiente como factor indispensable en nuestra salud, así como que aprendan a ser responsables de sus decisiones diarias siendo conscientes de las consecuencias que las mismas tienen en su salud y en el entorno que les rodea.

Con el fin de llevar a cabo una mejora significativa de la unidad didáctica, se tendrán en cuenta los referentes teóricos aprendidos a través de los autores de mayor relevancia para el tema. Fernández, Alcaraz y Pérez (2013), dejan muy claro la gran importancia de la formación inicial del profesorado. Pero no sólo de esta, sino de la reflexión de los referentes teóricos obtenidos en ella como elemento conector entre las finalidades educativas y los procedimientos a seguir para conseguirlas. Es por ello, por lo que se hace obligada la revisión del conjunto de contenidos teóricos impartidos en el Máster, así como un análisis exhaustivo de la experiencia como docente en prácticas, con el fin de aplicarlos en este trabajo. Con ello, se pretende profundizar sobre la epistemología, dificultades de aprendizaje y fundamentos didácticos de la unidad, con el objetivo de obtener una visión global del marco teórico de la misma, que ayude en el diseño de la propuesta de mejora.

Una vez definidos los referentes teóricos, se procederá a diseñar y exponer la unidad didáctica mejorada, teniendo como centro de la innovación la metodología, haciendo posible el paso desde el modelo tradicional de transmisión de conocimientos, a un modelo basado en el trabajo cooperativo, la indagación y el cambio conceptual, y así, buscar un cambio sustancial en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por último, el Trabajo Fin de Máster concluirá con una valoración general de la mejora de la unidad didáctica, haciendo especial mención a la influencia que ésta toma en mi futura docencia.

2. REFERENTES TEÓRICOS

2.1 Fundamentos epistemológicos

Los conceptos de salud y enfermedad, como casi todo el conocimiento científico, han sufrido una evolución a lo largo del tiempo. La elaboración del concepto de salud tiene como referencia fundamental, según Guerrero y León (2008), la visión ayurvédica. El ayurveda, sistema que trata cuerpo, mente y espíritu, es probablemente el sistema curativo más antiguo del mundo conocido. Con una historia de más de 5000 años de antigüedad, es el primer elemento que consigue dejar atrás el “velo mágico” característico de la época del Misticismo. Sin embargo, hay que remontarse hasta aproximadamente el siglo VI a.C para acercarnos a la primera definición de salud empírica, ya que se aproximaba con firmeza a la observación y la experiencia, base de dicho paradigma. Fue entonces el filósofo Empédocles quien desarrolló el concepto de enfermedad como *“una manifestación de un desequilibrio en la armonía de los cuatro elementos: fuego, aire, agua y tierra”* (Guerrero y León, 2008; p.11).

No obstante, al hablar de la cultura griega es obligada la mención de Hipócrates, para muchos el padre de la Medicina, y quien expulsó definitivamente el elemento mágico que reinaba en torno a las enfermedades, exponiendo en la teoría hipocrática que la salud derivaba de la justa distribución del aire, el agua, la tierra y el fuego, de acuerdo con Empédocles, coordinados con los cuatro humores del cuerpo: sangre, flema, bilis y atrabilis (Chion, Meinardi y Adúriz-Bravo, 2013).

Aproximadamente siete siglos más tarde, durante el apogeo del Imperio Romano, Galeno reafirma la doctrina hipocrática, edificando una ciencia con bases anatómicas y fisiológicas.

Desde la Edad Media y hasta el siglo XIX, estos conceptos no sufrieron cambios significativos. Ya en dicho siglo, Claudio Bernard introdujo la medicina al mundo de la Ciencia. Entre sus aportaciones para la salud, deja claro que ésta no se debe exclusivamente ni al organismo ni al ambiente, sino a ambos (Guerrero y León, 2008). Además, fue en este mismo siglo, en 1842, cuando Edwin Chadwich sentó las bases del movimiento higienista, el cual consideraba

la enfermedad como un fenómeno social, tomando la higiene como centro de su acción. Trabajos como los de Pasteur permitieron aceptar el origen microbiano de algunas enfermedades. Hecho desencadenante de la reproducción del esquema higienista clásico, quienes anunciaron que *“toda enfermedad se debe a un microbio y todo microbio precisa para multiplicarse de condiciones higiénicas precarias”* (Chion, Meinardi y Adúriz-Bravo, 2013; p. 5). Esto supuso aceptar no sólo el aire como factor causante de una enfermedad, sino también el agua, los alimentos e incluso las manos.

Todos estos avances, posibilitaron que las explicaciones mágico-religiosas características de tiempos pasados dejaran paso a los modelos biologicistas, quienes asumían la salud como ausencia de enfermedad aunque seguían tomando la unicausalidad como modelo teórico (Chion, Meinardi y Adúriz-Bravo, 2013).

Varios autores como Perkins o Dubos tomaron de referencia los principios de Bernard con el objetivo de construir sus propias definiciones. Así, este primero definió la salud como *“un estado de relativo equilibrio de la forma y función corporal, que resulta del ajuste dinámico del organismo ante las fuerzas que tienden a alterarlo”* (Perkins, 1938 citado en Guerrero y León, 2008: p.16). Siguiendo con esta idea, Dubos realizó una interpretación ecológica del concepto, interpretando que la vida implicaba la interacción e integración de dos ecosistemas: el medio externo e interno. Sin embargo, también hubo autores preocupados por la salud colectiva. Concretamente Cannon, fisiólogo destacado de los años 30, extrapoló a la población los principios de Bernard surgiendo el concepto de “homeostasis social” en el que se incorporaba por primera vez el concepto de bienestar social.

Así, en 1952 la Organización Mundial de la Salud (OMS) la definió no sólo como ausencia de enfermedad, sino también como *“completo estado de bienestar somático, psicológico y social del individuo y de la colectividad”* (Navarro, 1998; p.49). Esta es una definición progresista ya que también considera a la salud como elemento social, incluyendo intervenciones como renta, vivienda, trabajo etc.

Según Macías (2008) a pesar de constituir un adelanto, la definición ha sido sometida a crítica en reiteradas ocasiones. La principal es la falta de carácter doctrinal de la misma, al describirla como un valor muy general. Esto hace que la definición carezca de contexto ya que el término “completo bienestar” resulta casi inverosímil. Además supone un problema epistemológico, ya que asume un consenso universal sobre el significado de los términos claves de la definición: salud, bienestar y población, haciendo entender que la definición de salud es apolítica y ahistórica (Navarro, 1998). Aspecto que el autor supone falso, al considerar que las instituciones sanitarias y por ende la práctica médica, están influenciados por el contexto social y político que les rodea.

A partir de este momento, autores como Millón Terris, en los años 70, elaboraron nuevas definiciones del concepto, modificando los puntos más controvertidos de la misma. Así, este eliminó la idea de Estado, haciendo hincapié en la comprensión del término salud como un proceso complejo, biológico, social e interdependiente (Ponte, 2008).

Con el paso del tiempo, se asume que el proceso de salud-enfermedad exige la integración de otros conocimientos, generando lo que se conoce como multicausalidad. Así, el concepto de salud y enfermedad toma actualmente varias direcciones en función del contexto en el que nos encontremos: médico, cultural y socioeconómico (Chion, Meinardi y Adúriz-Bravo, 2013).

Concretamente en la educación, se sigue tomando de referencia la definición dada por la OMS. Entendiendo el ambiente como factor que condiciona la vida, creo en la necesidad de proponer el enfoque multicausal en las aulas, con el objetivo de explicar el origen de las enfermedades.

2.2 Dificultades de aprendizaje

Bajo el marco del constructivismo, objetivo a desarrollar en el trabajo, uno de los aspectos claves para los docentes en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje son las dificultades de aprendizaje y la preconcepciones dadas en cualquier tema a desarrollar por parte del

alumnado. Es por ello, que existen multitud de estudios publicados centrados en estos elementos.

Concretamente, para el tema que nos afecta, ya a principio de los 90 aparecían artículos en los que se hablaban sobre las preconcepciones en la Educación para la Salud, diferenciándola de la Educación Sanitaria (Gavidia, Rodes y Carratalá, 1993).

Así, a lo largo de los años se han descubierto multitud de preconcepciones como por ejemplo, explicaciones de tipo mecanicistas a la hora de hablar del concepto enfermedad, haciendo que se excluyan de la misma las enfermedades infecciosas (Yus, 2007). Además, según el autor, el alumnado suele hablar de enfermedad únicamente cuando se manifiestan síntomas. Sin embargo, no deja de haber controversia en este sentido, ya que algunos de ellos no consideran el dolor de muelas, o la fractura de un hueso, enfermedades. En cambio, pueden considerar que sí lo son, situaciones tales como: parto, embarazo, sueño, etc. (Pozo, Cubero y Ruiz, 2013).

En general, la concepción de enfermedad no suele coincidir con la definición dada por la O.M.S, considerando normalmente el bienestar físico, pero no un bienestar mental e incluso social. Igualmente, encontramos grandes desigualdades conceptuales en función del nivel cognitivo del alumnado, especialmente en lo que se refiere a la relación causa-efecto de la enfermedad. Las explicaciones de las causalidades de las enfermedades pasarán de ser más ingenuas a desarrollar explicaciones de internalización.

Con respecto a cuestiones más específicas, se ha observado una gran carencia en cuanto a términos inmunológicos. No obstante, el alumnado tiene ideas sobre la existencia de “soldados defensores” en nuestro cuerpo, “imágenes propiciadas por aprendizajes anteriores” (Yus, 2007; p: 2). Asimismo, las vacunas son concebidas como “medicamentos” eficaces, no solo antes de la declaración de la enfermedad, sino después también. El organismo en el que actúa la vacuna es reconocido como “un campo de batalla pasivo” actuando el “medicamento” en un lugar concreto del organismo.

Uno de los aspectos que conlleva mayor dificultad, según la bibliografía citada anteriormente, es la interpretación de las causas por las que se produce una enfermedad. Es bastante usual asociar causas erróneas obtenidas de situaciones vividas. Un ejemplo claro es el resfriado, tomando como causa generalizada el enfriamiento. Además, también existe una mala interpretación de la sintomatología reflejada, ya que toman los síntomas como parte del daño causado y no como un mecanismo de defensa hacia los patógenos. Igualmente se debe hacer hincapié en que no todos los microorganismos son patógenos. Esta preconcepción probablemente venga causada por la reiterada ejemplificación a lo largo de los cursos escolares de microorganismos causantes de enfermedades.

Asimismo, se puede apreciar dificultades en la utilización correcta de medicamentos, concretamente, el uso de antibióticos de forma autónoma es una práctica generalizada en nuestra sociedad, con el consiguiente perjuicio para los jóvenes, que aprenden a actuar de igual forma. De ahí, la necesidad de educar en el buen uso de medicamentos, lo que lleva consigo no solo el intento de provocar un cambio conceptual en el alumnado, sino también actitudinal. Así como una correcta Educación para la Salud personal, existiendo ideas predominantemente permisivas respecto al consumo de alcohol en edades comprendidas entre los 14-18 años. Atribuyendo efectos estimulantes al consumo del mismo (Dapía, Cid y Membiela, 1996).

Por último, en relación a la Educación Sexual, actualmente, y a pesar de toda la información disponible, se sigue teniendo la percepción de una mayor eficacia por parte de los anticonceptivos hormonales, y no se tiene aún conciencia de la necesidad del uso del preservativo como método de prevención ante dichas enfermedades (Pozo, Cubero y Ruiz, 2013).

Atendiendo a las dificultades de aprendizaje según el nivel de desarrollo cognitivo, es imprescindible tener en cuenta que muchas de las capacidades de razonamiento que los alumnos tendrán que poner en marcha no son todavía dominadas en alumnos de 3º de ESO. Éstos se encuentran en un nivel cognitivo concreto y deben desarrollar un pensamiento formal caracterizado por razonamientos del tipo: comprender conceptos y procesos en función de otros

conceptos, como por ejemplo la respuesta inflamatoria derivada de una respuesta inmunitaria; desarrollar un pensamiento más allá de lo que se puede ver y tocar; desarrollar un pensamiento crítico a partir de la obtención de información procedente de diferentes fuentes; observación de la globalización como una de las causantes de la extensión de las enfermedades infecciosas, etc.

En los estudios de Shayer y Adey, (1984) sobre la relación entre los niveles de desarrollo cognitivo del alumnado y los contenidos de aprendizaje, se ofrecen orientaciones sobre aprendizajes que los alumnos alcanzan en el tema “la salud y la enfermedad” según el nivel cognitivo de éstos. Así, los alumnos que poseen nivel concreto inicial tienen una visión muy débil de los seres microscópicos. Al no ser observables a simple vista, no tienen la capacidad de establecer relaciones entre éstos y otros seres vivos. Además, las funciones pueden aprenderse separadamente como informaciones parciales. Sin embargo, les resulta muy difícil aprender los pequeños detalles que se establecen en la relaciones, ya que éstas se limitan únicamente a causa-efecto.

En el caso de los que poseen nivel concreto avanzado, comienzan a tener una visión más completa de los organismos microscópicos, ya que buscan las características definitorias de los mismos. Asimismo, entienden que estos organismos tienen una estructura determinada a causa de su forma de vida o que por el contrario, han adquirido esta forma de vida, debido a su estructura. Sin embargo, no son capaces de establecer ningún tipo de interrelación.

Y por último, en los alumnos que poseen nivel formal inicial es de esperar que comprendan los rasgos principales de los microorganismos, así como las funciones de éstos, estableciendo relaciones sobre conceptos más generales como por ejemplo, formas de transmisión de enfermedades infecciosas o vías de entradas para dicha infección, pudiendo admitir la posibilidad de relaciones de multi-causa/ multi-efecto. Además, comprenden que la acción-reacción es insuficiente para explicar comportamientos complejos, aplicando el principio de feedback en los diferentes sistemas.

Por tanto, para conseguir el nivel formal comentado anteriormente, el alumno debe situarse en la llamada zona de desarrollo próximo, propuesta desarrollada por Vigostky (1978), quien sugiere que el alumno debe situarse un poco por delante de sus posibilidades, en aquella zona del aprendizaje en el que pueda avanzar con la ayuda del profesor. En este caso, y teniendo en cuenta que la unidad está destinada a un alumnado de 3º de ESO, ésta se encontraría entre los niveles concreto avanzado y formal inicial, ya que es una zona flexible dependiente del alumno en cuestión.

2.3 Fundamentos didácticos

Una enseñanza tradicional, basada en clases magistrales y en la que se utiliza preferentemente como recurso el libro de texto, es incluso, hoy día, la forma de enseñar más predominante en nuestras escuelas. Esto, a su vez, hace que veamos una gran cantidad de alumnos que salen de los centros desmotivados, con la sensación de no estar preparados para la sociedad de hoy; por no hablar del enorme fracaso escolar que vive España actualmente.

Según Feito (2010) la educación convencional secundaria en la que el profesor se sitúa delante del alumnado y lo controla, suele dar lugar al conflicto. El tiempo que se destina a la organización, descansos, y la forma de llevar a cabo la instrucción, impide que se dedique tiempo a tareas intelectuales.

Por ello, en esta propuesta se apuesta por desarrollar el modelo constructivista, el cual parte de la idea de que el conocimiento es un proceso dinámico. Ya Piaget dejaba claro que es el propio sujeto quien construye su propio conocimiento a través de un proceso de reconstrucción y reestructuración, partiendo siempre de los conocimientos previos. Aspecto en el que coincidían también autores como Gómez-Granell y Coll (1994), quienes apuntaban que en el modelo constructivista las nuevas ideas deben ser interpretadas y asimiladas progresivamente en los esquemas mentales del sujeto.

Sin duda, para conseguirlo pone como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje al alumno, teniéndolo en cuenta no sólo durante la construcción del conocimiento, sino también en los momentos previos de iniciarlo. Según Coll *et*

al. (2000), la concepción constructivista señala tres elementos básicos que determinan el estado inicial del alumno: la predisposición, las capacidades cognitivas y los conocimientos previos.

Este último es sin duda uno de los puntos más importante para las investigaciones, ya señalado con anterioridad. A finales de los años 80 se escribía sobre la persistencia de las ideas alternativas del alumnado a pesar de recibir una educación superior (Driver, 1988). Actualmente, sólo hay que detenerse en la definición constructivista del aprendizaje escolar, para entender la gran importancia que toman hoy día las preconcepciones del alumnado. Ya que desde esta perspectiva se entiende que:

“El aprendizaje de un nuevo contenido es, en último término, el producto de una actividad mental constructiva que lleva a cabo el alumno, actividad mediante la cual construye e incorpora a su estructura mental los significados y representaciones relativos al nuevo contenido” (Coll *et al.*, 2000; p.5)

No obstante, para poder llevar a cabo dicho aprendizaje, el alumnado necesita de un docente que no sólo actúe como mero trasmisor de conocimientos, sino que tome el papel de guía, facilitador del aprendizaje e incluso mediador del mismo. El cual sea capaz de cubrir y atender las necesidades de todos y cada uno de sus alumnos (Díaz y Hernández, 2002).

Por otra parte, y teniendo en cuenta el nexo de unión entre la construcción de dichos conocimientos y los contextos donde se ponen en práctica, cabe examinar el enfoque del cambio conceptual. Esta estrategia permite situaciones que favorecen el conflicto cognitivo del alumnado, haciendo que éste sea consciente de sus preconcepciones y facilitar, a través de la lógica e indagación, la evolución de sus ideas y ampliación de sus esquemas cognitivos (Scott, Asoko y Driver, 1991).

Además, el partir de situaciones reales para asimilar los contenidos curriculares podría incluso proporcionar una concienciación real en nuestros alumnos, al mismo tiempo que se facilitaría la adquisición de los mismos favoreciendo un cambio actitudinal. Todo ello se traduce en la presentación de

una ciencia divertida, actual e incluso integrada, basada en la cooperación e indagación, donde desde la Biología como eje vertebrador, se transmite una concepción de Ciencia “viva”, influenciada por el contexto del alumnado que la construye, actuando este mismo como promotor de su aprendizaje (Ruiz, 2007).

Esta visión dinámica, cooperativa y contextualizada del proceso de enseñanza-aprendizaje es sustentada por una amplia tradición teórica educativa. Grandes autores de vital importancia en la educación como Ausubel, Freire o Vigostky, refuerzan dicho valor. Ya que este último sostenía que sólo se consigue un aprendizaje significativo interaccionando con los demás, haciendo que sea más fácil el control del proceso y por tanto, la integración de las nuevas competencias. Además, tal y como lo argumentan autores como Domingo: *“promueve la comunicación entre estudiantes y su grado de implicación con el curso y consolida el propio conocimiento enseñando a los compañeros y compañeras del grupo”* (2010, p: 3), lo que favorece aún más la evolución de sus esquemas cognitivos.

Igualmente, el trabajo cooperativo permite acercar al alumnado al método científico con la intención de facilitar el desarrollo de las competencias científicas. En los alumnos, fomenta la observación, el que surjan inquietudes y preguntas a las que darán respuesta a través de diferentes fases de búsqueda, recogida y análisis de la información. Experimentando por sí mismos y llegando a conclusiones que derivan en su aprendizaje a lo largo de todo el proceso. Asimismo, crea un clima de complicidad en el aula, permitiendo que los alumnos ganen autoconfianza, y haciendo a su vez, que se sientan más capaces de ir modelando su propio proceso de aprendizaje y acepten sus errores para seguir aprendiendo (Ibáñez, 2005). Todo esto, a su vez favorece la atención a la diversidad, permitiendo que se cumpla el principio de inclusión, el cual exige según Ainscow *“reconocer el derecho de todas las personas a participar con igualdad de oportunidades y logros en los aprendizajes básicos, compartiendo un mismo currículo y un espacio escolar ordinario”* (Ainscow, 2001 citado en Martínez, 2005, p.1).

Además, puesto que vivimos en una sociedad en la que predomina la información, es necesario desarrollar la competencia de aprender a aprender. Por ello, los alumnos deben aprender a manejar diferentes fuentes y materiales bibliográficos, ser capaces de buscar y analizar distintas informaciones, tal y como se lleva a cabo en los proyectos de este tipo (Muñoz, 2009).

Por tanto, esta unidad renovada tiene como finalidad última aumentar la expresión oral y escrita y participación de los alumnos mediante el aprendizaje cooperativo. En consecuencia, desarrollar habilidades cognitivas y lingüísticas útiles y apropiadas para el aprendizaje de contenidos científicos como definir, explicar, argumentar o justificar (Ibáñez, 2005). Tal y como constatan Travé, Pozuelos y Cañal (2006, p.22): *“la enseñanza basada en la investigación escolar puede permitir la superación de los enfoques transmisivos tradicionales y aproximar progresivamente la práctica docente a las demandas educativas actuales”*.

3. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

3.1 Justificación

Al impartir la unidad durante el periodo de prácticas, se detectaron problemas a la hora de llevar a cabo ejercicios de tipo práctico, donde la lógica y la indagación son fundamentales, o incluso ejercicios grupales, lo que indica la falta de familiarización con este tipo de metodologías. Todo ello se traduce en una enseñanza basada en la mera transmisión de conocimientos, en la que se fomenta un aprendizaje memorístico, en vez de una evolución de las ideas, permitiendo así una integración real del conocimiento en los esquemas cognitivos del alumnado, y por tanto, un verdadero aprendizaje significativo.

Además otro aspecto a destacar, es el desinterés que muestra gran parte de los estudiantes de secundaria por el estudio de las materias científicas. Parece ser que esta desmotivación y falta de interés aumenta con los años de escolarización, generación tras generación (Solbes, Lozano y García, 2009). Los autores, hacen referencia a una concepción de ciencia “aburrida” como principal causa de esta situación. Sostienen la posibilidad de que esto se deba a la forma de enseñar ciencia.

Otra posible razón por la que se produce esta desmotivación, es la falta de conexión entre los conocimientos aprendidos y el mundo que les rodea. No poder aplicar en el día a día aquello que se les enseña en las aulas, hace que no le vean utilidad y que por tanto, su nivel de interés por la materia disminuya. (Osborne y Dillon, 2008).

Es por toda esta problemática suscitada, por lo que surge la necesidad de innovación y propuesta de mejora de la unidad. En ella, se propone una innovación en la metodología, apostando por la estrategia del cambio conceptual y trabajo cooperativo, con el fin de hacer a los alumnos artífices de su propio aprendizaje.

Además, se trabajará la motivación de los estudiantes poniendo énfasis en los contenidos que suscitan mayor interés para ellos y haciendo especial mención a la utilidad de estos conocimientos. Todo ello con el objetivo de dar una visión de la ciencia útil y cercana, proporcionándoles la posibilidad de comprender situaciones cotidianas e interesantes. Y por tanto, aumentando el interés del alumnado por las Ciencias de la Naturaleza.

Asimismo, al tratar con temas como las Enfermedades de Transmisión Sexual o la responsabilidad ante la toma de medicamentos, se dará al alumnado la oportunidad de desarrollar la Competencia Social y Ciudadana.

3.2 Diseño de la Unidad

A continuación, se detallan cada uno de los puntos esenciales de los que consta la unidad.

3.2.1 Objetivos

De acuerdo a los objetivos de la Enseñanza de la Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria Obligatoria, los objetivos principales propuestos en la unidad son:

1. Conocer y comprender los conceptos de salud y enfermedad en su totalidad, así como los factores que favorecen un estado de bienestar físico, mental y social.

2. Conocer la clasificación de las enfermedades y sus posibles causas y efectos. Identificar las formas de transmisión de las enfermedades infecciosas, las principales vías de defensa del cuerpo humano y aplicarlo a observaciones de la vida cotidiana.
3. Comprender y expresar mensajes con la terminología relacionada con la salud y la enfermedad, utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
4. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, información procedente de diferentes fuentes, incluyendo las tecnologías de la información y la comunicación, y juzgar su fiabilidad para desarrollar un trabajo sobre una enfermedad.
5. Aplicar las estrategias propias del trabajo científico, como la formulación y puesta a prueba de hipótesis sobre el tratamiento y prevención de enfermedades infecciosas y la influencia de los hábitos saludables en la prevención de enfermedades y mejora de la calidad de vida, así como interpretación de los resultados y discusión de sus intereses.
6. Interpretar diagramas y esquemas relacionados con las líneas de defensa del ser humano, así como gráficas y experimentos de los medicamentos y sus efectos. Desarrollar aptitudes de descripción y esquematización de figuras.
7. Entender, valorar y desarrollar los hábitos de vida saludables como una práctica necesaria para mantener el organismo en un buen estado físico y prevenir enfermedades.
8. Aplicar los conocimientos de las Ciencias de la Naturaleza para el cuerpo humano en el día a día, así como reconocer sus aportaciones al pensamiento humano actual sobre el origen de las enfermedades y sus repercusiones a lo largo de la historia del concepto salud.

3.2.2 Competencias básicas

En la enseñanza de la Ciencia de la Naturaleza, no solo se pretende que el alumnado aprenda ciencia, sino también que aprenda a hacer ciencia, sobre la ciencia y las actitudes y valores necesarios para que pueda participar en contextos científicos. Por ello, la principal competencia a desarrollar en esta unidad es la competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico.

No obstante, la adquisición de dicha competencia también promueve el desarrollo de las siguientes competencias básicas:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Tratamiento de la información y competencia digital.
4. Competencia social y ciudadana.
5. Competencia para aprender a aprender.

A su vez, en la tabla I se detallan los elementos de la competencia científica distribuidos según los cuatro grandes ámbitos especificados anteriormente. Junto a éstas, aparecerán diferentes números con el objetivo de detallar las competencias básicas trabajadas en cada uno de dichos elementos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (3)			
Aprender ciencia (conocimientos científicos)	Aprender a hacer ciencia (habilidades y destrezas)	Aprender sobre la ciencia	Actuar en contexto científico
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de virus. Parasitismo, relación de simbiosis entre parásito y hospedador. • Conceptos de salud y enfermedad. Factores determinantes de la salud. • La enfermedad y sus tipos. Las enfermedades infecciosas. Causas y prevención. • La transmisión de las enfermedades infecciosas. Formas de transmisión y vías de entrada. • Las enfermedades de transmisión sexual. Origen, tratamiento y prevención. El caso del sida. • Líneas de defensa del organismo. Barreras físicas. Respuesta inflamatoria e inmunitaria. Conceptos de fagocitos y anticuerpos. • Los recursos que nos ofrecen la medicina: vacunas, sueros y antibióticos. Beneficio y riesgo del uso de los medicamentos. Primeros auxilios. • Conocer la relación entre los hábitos de vida saludables y la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de textos científicos (1). • Observación e interpretación de diagramas, fotografías, dibujos y esquemas (2). • Búsqueda y selección de información de carácter científico, utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.(3) • Utilización correcta del lenguaje propio de las ciencias de la naturaleza en sus aplicaciones a la vida cotidiana.(1) • Manejo del diccionario científico (3). • Aplicar conocimientos de la ciencia a contextos y situaciones específicas (búsqueda de respuestas).(5) • Utilizar el contraste de información para la posterior argumentación de sus ideas (3). 	<ul style="list-style-type: none"> • Saber las estrategias propias del trabajo científico, como el planteamiento de problemas y discusión de su interés, la formulación y puesta a prueba de hipótesis y la interpretación de los resultados.(5) • Saber que la ciencia tiene limitaciones, así como ser conscientes de que en ella no hay verdades absolutas. • Conocer los diferentes modelos de las enfermedades y según estos qué medidas habría que tomar ante ellas. • Reconocer y valorar las posibilidades y límites de la actividad investigadora como una construcción social del conocimiento a lo largo de la historia.(4,5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saber argumentar basándose en datos científicos para posicionarse a favor o en contra en un debate (creación de un criterio propio). (1,4) • Reconocer la práctica de hábitos asociados a la higiene, la alimentación, el ejercicio físico y el descanso como hábitos saludables y analizar su importancia en relación a la prevención de enfermedades y el bienestar social. (4) • Mostrar respeto hacia las diferentes opiniones (4). • Reconocer la influencia de la actividad humana, científica y tecnológica en la salud, valorando racionalmente sus consecuencias.(4) • Observar a la globalización como causa de la extensión de enfermedades infecciosas.

Tabla I: competencias a desarrollar distribuidas desde el enfoque de las Ciencias de la Naturaleza.

3.2.3 Contenidos

Se pretende a través de esta Unidad Didáctica desarrollar los contenidos asociados a la salud y la enfermedad. A pesar de que a priori parece un tópico estrictamente biológico, encontramos bastantes vinculaciones con otras áreas como las Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Matemáticas, Tecnología e incluso Educación plástica y visual que permiten trabajar y resaltar conceptos de forma global dándole utilidad real a lo estudiado, permitiendo con ello, aplicar lo aprendido en situaciones reales.

A continuación se detallan los contenidos específicos de la unidad:

- Concepto de virus. Tipos de relaciones. Parasitismo.
- Conceptos de salud y enfermedad. Factores determinantes de la salud. La enfermedad y sus tipos. Las enfermedades infecciosas. Causas y prevención.
- La transmisión de las enfermedades infecciosas. Formas de transmisión y vías de entrada.
- Las enfermedades de transmisión sexual. Origen, tratamiento y prevención. El caso del sida.
- Líneas de defensa del organismo. Barreras físicas. Respuesta inflamatoria e inmunitaria. Conceptos de fagocitos y anticuerpos.
- Los recursos que nos ofrecen la medicina: vacunas, sueros y antibióticos. Beneficio y riesgo del uso de los medicamentos. Primeros auxilios.
- Conocer la relación entre los hábitos de vida saludables y la salud.
- Observación de la globalización como una causa de la extensión de enfermedades infecciosas.

En el siguiente mapa conceptual (figura 1) se pueden observar las interrelaciones dadas entre los contenidos conceptuales.

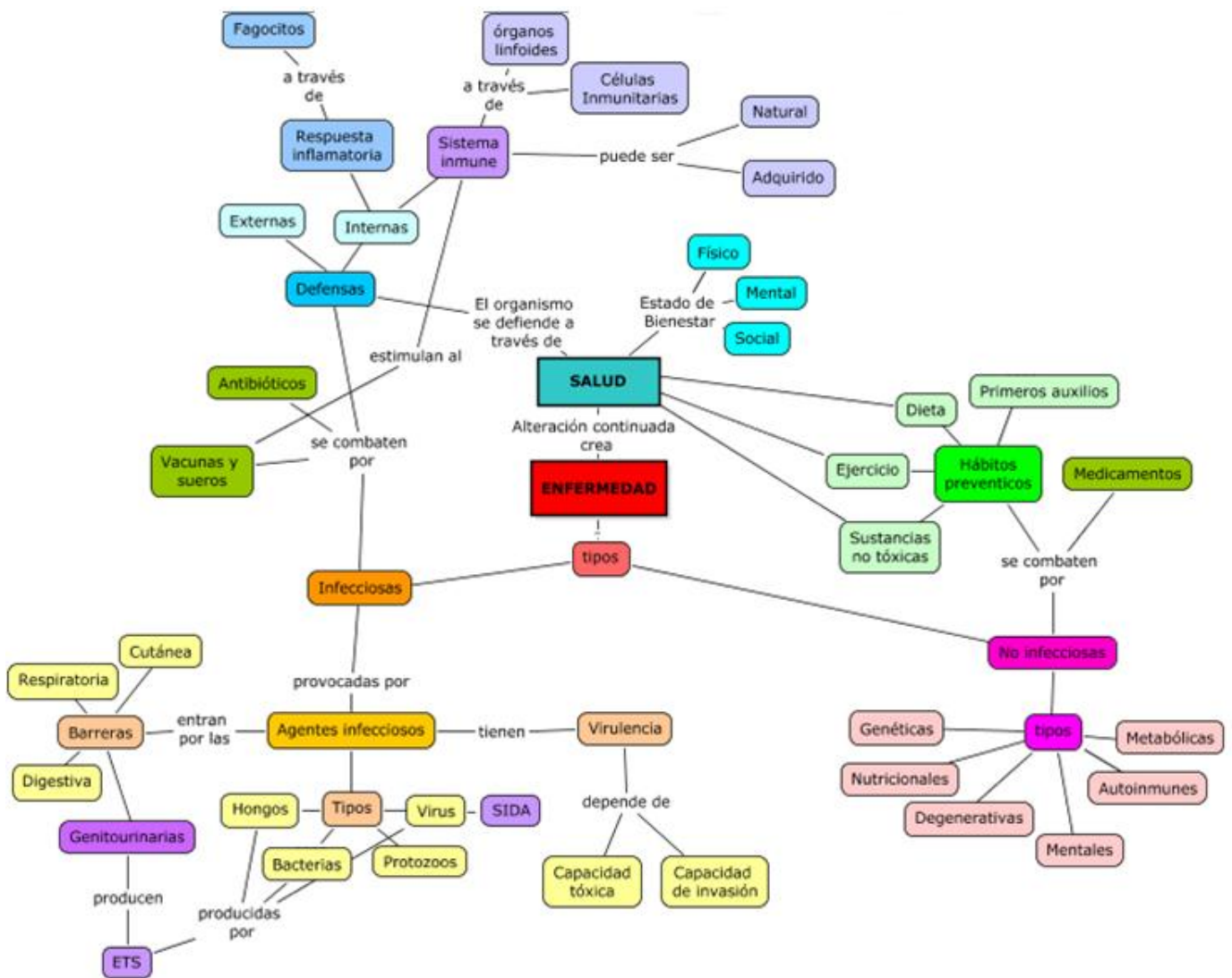


Figura 1: Mapa conceptual de los contenidos de la unidad: "La salud y la enfermedad".

Asimismo, en la figura 2, se pueden observar la red de cuestiones problema que dan lugar al desarrollo de la unidad.

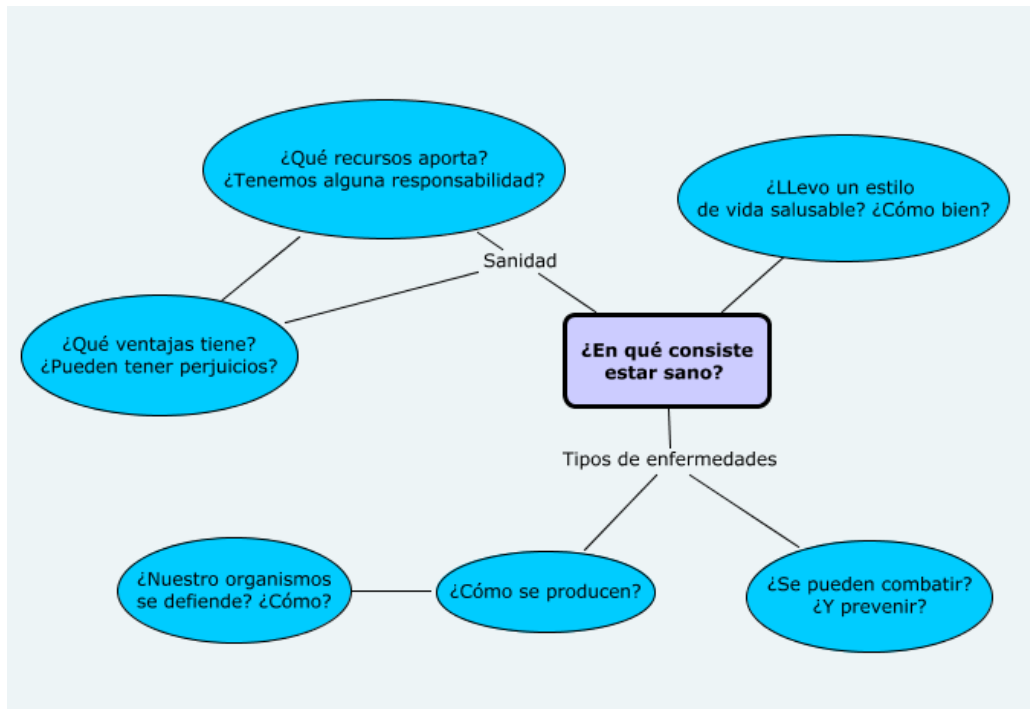


Figura 2: red de problemas de la unidad "La salud y la enfermedad".

Por último, en la figura 3, se pueden observar las cuestiones problema distribuidas en sus ámbitos de actuación.

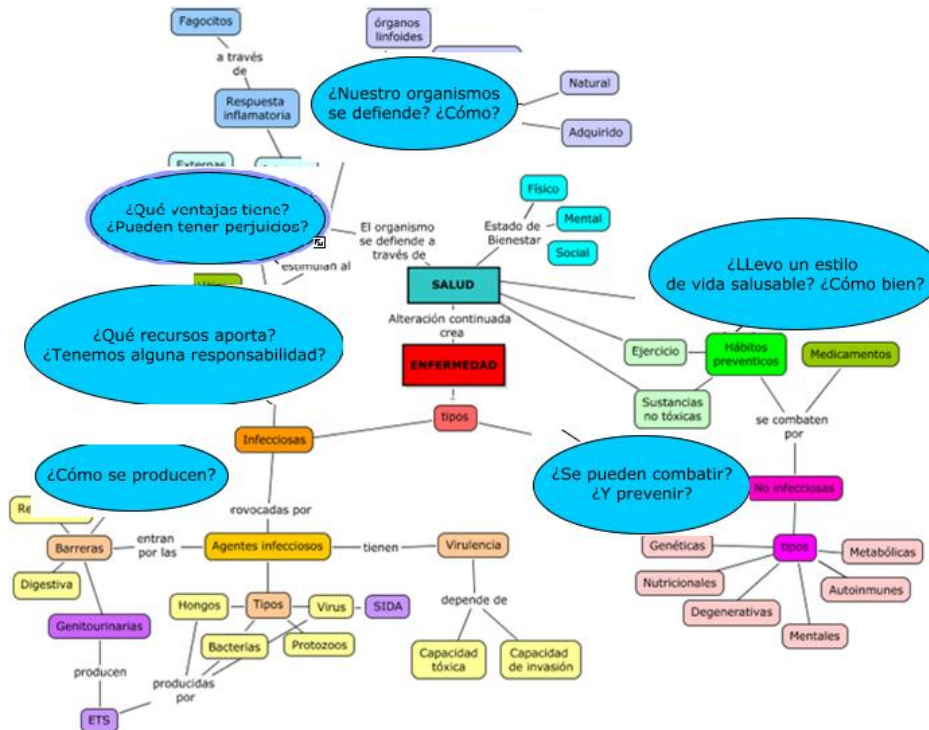


Figura 3: distribución de las cuestiones centrales según su ámbito de actuación.

3.2.4 Metodología

Bajo el marco del constructivismo, la unidad pretende dar una visión renovada de la ciencia, la cual se presenta de manera abierta, dinámica y sin verdades absolutas. En definitiva, una ciencia que se construye entre todos y que permite al alumno construir su propio conocimiento. Además, a través de la indagación, las competencias a desarrollar toman mayor importancia que los conceptos, aspecto clave del modelo constructivista.

Además, esta unidad apuesta por desarrollar como estrategia principal el cambio conceptual, en el que toma especial importancia la identificación de las ideas previas del alumnado como parte esencial del proceso de aprendizaje. Esto se llevará a cabo en la primera sesión, con el fin de hacer conscientes a los alumnos de las carencias conceptuales arrastradas de experiencias escolares pasadas. Pero también ayuda al profesorado a conocer aún más las necesidades de sus alumnos y por tanto, facilitar el ajuste de la unidad planificada en función de las mismas.

La innovación, además de aplicar dicha estrategia del cambio conceptual, también se centrará en el aprendizaje basado en el trabajo cooperativo, donde el objetivo es situar al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo así una enseñanza entre iguales. A su vez, el papel del docente también se hace esencial en el proceso, ya que es el encargado de poner a disposición de los alumnos espacios donde se pueda llevar a cabo dicha estrategia. Así como ejercer de guía en el transcurso del proceso, posibilitando, no solo el aprendizaje de los alumnos, sino el suyo propio también.

Esta estrategia permite fomentar valores tan importantes como la responsabilidad, el compañerismo, la colaboración, la solidaridad, etc, tal y como se detalló anteriormente en el apartado de “fundamentos didácticos”. Además, gracias al trabajo cooperativo se llevará a cabo una buena atención a la diversidad, ya que mientras los alumnos trabajan de forma autónoma en grupos, el docente contará con una mayor libertad para observar y poder atajar a tiempo los obstáculos que surjan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma personalizada. Este tipo de modelo nos permite romper con el modelo

tradicional y poder disponer de una amplia variedad de recursos y oportunidades de aprendizaje.

Entre las técnicas que se llevarán a cabo en el desarrollo de la unidad, hay que destacar debates, exposiciones, indagaciones en grupo y el Puzle de Aronson. La elección de dichas técnicas está motivada por objetivos como: fomentar una actitud positiva entre los miembros del grupo, favorecer el aprendizaje significativo y autodirigido, desarrollar la solidaridad y el compromiso cívico entre el alumnado, y desarrollar habilidades sociales para relacionarse con el grupo y exponer de forma asertiva el propio punto de vista, entre otros muchos.

Por último, otro aspecto bastante importante en el desarrollo de la unidad, es el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). En la sociedad en la que nos encontramos, es vital el correcto y habitual uso de las tecnologías para el desempeño de la actividad profesional de la manera más competente posible. De ahí que se fomente como herramienta de búsqueda de información, así como recurso para presentar trabajos a sus compañeros.

3.2.5 Recursos

Teniendo en cuenta que *“adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, información procedente de diferentes fuentes, incluyendo las tecnologías de la información y la comunicación, y juzgar su fiabilidad para desarrollar un trabajo sobre una enfermedad”* es uno de los objetivos fundamentales de esta unidad, los principales recursos utilizados en la misma son texto y vídeos de procedencia muy diversa como: revistas, libros científicos, artículos académicos, artículos de prensa, folletos, documentales, películas etc,. Además, también se dispondrá de diccionarios científicos con el objetivo de familiarizar al alumnado en el uso de un vocabulario preciso y eficiente. Por tanto, se hace fundamental la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es decir, ordenadores o cualquier otro dispositivo, que facilite la búsqueda y selección de la misma en la red.

Además, se contará con el libro de texto y presentaciones PowerPoint además de la pizarra, como apoyo en aquellos momentos más teóricos. Así como el proyector y la pantalla, esenciales para favorecer un clima más dinámico en los momentos más teóricos en el desarrollo de la unidad.

Asimismo, se contará con la ayuda de profesionales externos al centro educativo (Cruz Roja) a la hora de aplicar y profundizar un poco más sobre la responsabilidad civil y los primeros auxilios.

No obstante, el alumnado y el espacio donde se desenvuelven son el principal recurso a tener en cuenta. Ellos, al actuar como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y construir su propio conocimiento se convierten en los protagonistas indispensables de la unidad, sin la que no sería posible el desarrollo de la misma.

3.2 6 Propuesta de actividades

En este apartado se especifica la secuenciación de la enseñanza programada para la unidad siguiendo la estrategia del cambio conceptual. En la tabla II se presentan las actividades propuestas para realizar en el aula, además de las preguntas a las que dan respuestas y su finalidad didáctica. Ésta a su vez, muestra la secuenciación planteada por Driver (1988), en la que se establece una primera fase de iniciación. En ella, el alumnado toma conciencia de sus preconcepciones, haciendo posible que se trabaje a partir de las mismas, convirtiéndose en la base del nuevo aprendizaje.

En la segunda fase, de reestructuración, los alumnos cuestionan sus propias ideas, favoreciendo el conflicto cognitivo. Al producirse este choque de ideas, se rompen sus esquemas mentales, dejando paso al nuevo conocimiento. En una tercera fase de aplicación, el alumnado toma conciencia de las nuevas ideas aprendidas indagando en la utilidad de las mismas. De esta forma, hacen evolucionar sus ideas iniciales permitiendo hacer suyo el nuevo conocimiento.

Y por último, la fase de revisión de lo aprendido, en la que mediante una comparación con las ideas iniciales, el alumnado puede autorregularse en torno a lo aprendido.

FASE	TEMPORALIZACIÓN	CUESTIONES CENTRALES	TAREA PLANTEADA	INTENCIONES DIDÁCTICAS
Iniciación	1º sesión	¿Qué sabes sobre la salud y la enfermedad?	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario inicial sobre conceptos de salud y enfermedad. • Diálogo con la clase sobre el cuestionario • Realizar un dibujo esquemático sobre los mecanismos de defensa de nuestro cuerpo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar las preconcepciones de los alumnos acerca de los contenidos objeto de estudio en la unidad. • El alumno debe tomar conciencia de sus propias preconcepciones sobre el tema. • Poner en “atención” al alumnado sobre el tema a estudiar.
Reestructuración	2º sesión	¿En qué consiste estar sano?	<ul style="list-style-type: none"> • Visionado de un documental sobre los derechos humanos y discusión sobre los mismos. • Construcción de un mural resumen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover y practicar la correcta utilización del lenguaje científico. • Fomentar la argumentación y la defensa de las ideas. • Mostrar respeto hacia las diferentes opiniones. • Abrir los esquemas mentales del alumno sobre el verdadero significado de salud. • Desarrollar la creatividad y asimilación de conceptos a través del mural.
	3º sesión	¿Hay diferentes tipos de enfermedades?	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los diferentes tipos de enfermedades. • Trabajos en grupos sobre enfermedades no infecciosas 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación e interpretación de esquemas. Familiarización con técnicas de estudio. • Asimilar los conceptos relacionados con los tipos de enfermedades • Aprender a indagar y trabajar cooperativamente.
	4º sesión	¿Cómo se producen?	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de los trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover y desarrollar la expresión oral al realizar una puesta en escena para compartir lo aprendido con los demás.
	5º sesión	¿Qué son las ETS?	<ul style="list-style-type: none"> • Puzzle de Aronson sobre enfermedades de transmisión sexual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la responsabilidad, la cooperación, solidaridad y coordinación entre los miembros del grupo. • Mostrar respeto hacia las diferentes opiniones • Favorecer la Interpretación de textos científicos. • Comprender y diferenciar las causas por las que se producen las ETS.

FASE	TEMPORALIZACIÓN	CUESTIONES CENTRALES	TAREA PLANTEADA	INTENCIONES DIDÁCTICAS
Reestructuración	6º sesión	¿Nuestro organismo se defiende? ¿Se pueden combatir? ¿Y prevenir?	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación sobre las posibles defensas de nuestro organismo. • Juego de simulación sobre las barrera de defensa del organismo. • Lectura y puesta en común sobre los hábitos de vida saludables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el componente teórico sobre las defensas del organismo. • Facilitar la comprensión de los diferentes modelos de defensa de nuestro organismo, aplicando la teoría a un ejercicio práctico. • Introducir términos relacionados con los hábitos de vida saludable, favoreciendo la interpretación de textos científicos y la adquisición de nuevo vocabulario.
	7º sesión	¿Se pueden combatir? ¿Y prevenir?	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información (fase preparatoria del debate). • Debate sobre: “La Sociedad de hoy y lo hábitos de vida saludables”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el contraste de información utilizando las TICs. • Aplicar el lenguaje científico en situaciones de la vida cotidiana. • Saber argumentar basándose en datos científicos para posicionarse a favor o en contra en un debate (creación de un criterio propio). • Conseguir una evolución de las ideas previas de los alumnos sobre los hábitos de vida saludables.
	8º sesión	¿Qué recursos aporta la sanidad? ¿Para qué sirven? ¿Tenemos alguna responsabilidad ante ella?	<ul style="list-style-type: none"> • “Mesa redonda” ¿Tenemos alguna responsabilidad con respecto a los medicamentos? ¿Y con la sanidad? • Interpretación y deducción sobre un caso práctico sobre la vacunación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir conceptos relacionados con los recursos principales de la sanidad. • Promover la búsqueda y contraste de información. • Comprender la responsabilidad social del buen uso de los medicamento desde un punto de vista científico desarrollando un pensamiento crítico. • Reconocer y valorar las posibilidades y límites de la actividad investigadora. • Promover el trabajo en grupo, la implicación por el trabajo realizado y la cooperación y solidaridad entre los miembros del grupo.

FASE	TEMPORALIZACIÓN	CUESTIONES CENTRALES	TAREA PLANTEADA	INTENCIONES DIDÁCTICAS
Aplicación	9º sesión	¿Cómo bien?	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la dieta personal. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar los conocimientos aprendidos sobre los hábitos de vida saludables y razonar mediante el estudio de la dieta, si lo aplican en su vida cotidiana.
	10º sesión	¿Podemos ayudar en una situación de riesgo o necesidad?	<ul style="list-style-type: none"> Sesión de aplicación de primeros auxilios. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar conocimientos científicos a contextos y situaciones específicas. Mejorar la motivación del alumnado haciéndoles partícipes de la ciencia.
Revisión de lo aprendido	11º sesión	¿Hemos asimilado correctamente los contenidos del tema?	<ul style="list-style-type: none"> Prueba de autoevaluación 	<ul style="list-style-type: none"> Saber emplear correctamente los conceptos y el vocabulario adquiridos en el transcurso de la unidad. Tomar conciencia del contenido asimilado.
	12º sesión	¿Qué he aprendido y qué me queda por aprender?	<ul style="list-style-type: none"> Discusión general sobre los resultados de la autoevaluación 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar los conocimientos adquiridos y la progresión de las ideas del alumno. Integrar y sintetizar la totalidad de los conocimientos del tema.
	13º sesión	¿Hemos trabajado bien en equipo?	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluación y coevaluación del trabajo en grupo 	<ul style="list-style-type: none"> Tomar conciencia del trabajo en grupo realizado con el objetivo de mejorar la actitud cooperativa.
	14º sesión	¿Qué me queda por mejorar?	<ul style="list-style-type: none"> Interactúa y repasa: actividades de de repaso. 	<ul style="list-style-type: none"> Repasar y reforzar aquellos conceptos que susciten mayor dificultad para el alumnado, volviendo a dar respuesta al cuestionario de ideas previas con el objetivo de mostrar la progresión de las ideas. Mejorar los conocimientos básicos
	15º sesión	¿Cuáles son mis conocimientos sobre la salud y la enfermedad?	<ul style="list-style-type: none"> Prueba final: redacción de reflexión. 	<ul style="list-style-type: none"> Integrar, sintetizar y plasmar los contenidos conceptuales adquiridos en el desarrollo de la unidad.

Tabla II: secuenciación de actividades propuestas junto las intenciones didácticas y las preguntas a las que dan respuesta.

A continuación, se detallarán las actividades más significativas de la unidad didáctica desde el punto de vista del constructivismo y la estrategia del cambio conceptual. Para ello, se seguirá el orden detallado en la secuenciación de la enseñanza anteriormente descrita.

Fase de iniciación

Sesión 1: ¿Qué sabes sobre la salud y la enfermedad?

- Actividad 1: Cuestionario de ideas previas y discusión

La detección de las ideas previas es un paso fundamental en el desarrollo de la unidad. Con ello se consigue la base sobre la que se centrará el trabajo, con el objetivo de conseguir una evolución en el conocimiento y por tanto, un aprendizaje significativo.

Utilizando un cuestionario (Anexo I) como recurso, con una duración aproximada de 20 minutos, se pretende explorar las preconcepciones del alumnado acerca de los contenidos objetos de estudio. Los alumnos deberán ser totalmente sinceros y plasmar lo que verdaderamente piensan. A su vez, el profesor deberá crear el contexto adecuado en el que estos mismos se sientan cómodos, con el fin de evitar confusiones con una supuesta prueba escrita.

Una vez finalizado el tiempo, el profesor procederá a realizar una discusión grupal sobre las sensaciones obtenidas tras la realización del cuestionario, así como un breve recorrido por el mismo, con el objetivo de motivarlos en la búsqueda de nuevas respuestas.

Fase de reestructuración

Sesión 2: ¿En qué consiste estar sano?

- Actividad 2: Visionado del documental y posterior discusión.

Uno de los objetivos principales de la enseñanza es atender en la medida de lo posible la diversidad del alumnado y con ello, sus necesidades. Utilizando como recurso herramientas diferentes al libro de texto y otros procedentes de diversas fuentes, no solo se consigue atender dichas necesidades, sino a la vez motivar y seducir al alumnado con cuestiones desconocidas hasta el momento.

En esta actividad el profesor actúa de guía. Ante el papel activo del alumnado, el cual debe dejar atrás lo aparente, este debe favorecer el espacio y el contexto adecuados para que, a través de la discusión, el alumno pueda contemplar posturas contrarias a sus ideas, y así favorecer a lo largo de la etapa un conflicto cognitivo entre las preconcepciones dadas y las nuevas ideas expuestas tras el visionado del documental.

Es en ese momento, donde mediante una herramienta como la discusión entre los miembros del grupo, el profesor tiene la oportunidad de guiar y hacer reflexionar al alumnado sobre una cuestión tan importante como es la definición de salud y enfermedad.

Por tanto, la intención de esta actividad va mucho más allá de desarrollar competencias tan importantes como el desarrollo del lenguaje científico o la argumentación. La principal intención didáctica es, sin duda, abrir los esquemas mentales del alumnado sobre el verdadero significado de salud.

Recurso: www.youtube.com/watch?t=523&v=PPeRECua5CQ

- **Actividad 3: Construcción de un mural**

Una vez expuestas todas las ideas, la construcción del mural ayuda a plasmar las diferentes concepciones de salud y enfermedad tomadas hasta el momento por el alumnado.

En grupos de cinco personas, los alumnos tendrán un tiempo aproximado de 30 minutos para trabajar. Para ello contarán con todo tipo de recursos plásticos como cartulinas, tijeras y pegamentos, colores etc, e incluso recursos electrónicos en el caso de que opten por desarrollar sus capacidades con las TICs.

Asimismo, cumple con el objetivo de servir aún más como herramienta de reflexión, ya que a medida que avanzan en la actividad, lo hacen en la evolución de los conceptos. Además, al estar diseñada como una actividad grupal, permitirá comenzar con la educación en valores propuesta en esta unidad. La colaboración, solidaridad, respeto por los compañeros y coordinación se hacen presentes, haciendo posible el cumplimiento de uno de los objetivos fundamentales de la misma.

Por último, también servirá como herramienta de autoevaluación, ya que observando el resultado de los murales, el alumno, con la ayuda del profesor, podrá comenzar a reflexionar, y evolucionar en dichos conceptos, construyendo así su propio conocimiento.

Sesión 3: ¿Hay diferentes tipos de enfermedades?

- Actividad 4: Trabajos en grupo sobre diferentes tipos de enfermedades.

Tras una sesión magistral de aproximadamente 15 minutos donde el profesor expondrá los diferentes tipos de enfermedades a través de un esquema en la pizarra, es el turno de hacer participar a los alumnos. Estos se dispondrán de nuevo en grupos de cinco, sin embargo, en esta ocasión, no podrán repetir grupo. Con esta medida se asegura la interrelación e integración entre todo el alumnado, favoreciendo un clima más dinámico y familiar.

El trabajo consistirá en profundizar sobre la enfermedad no infecciosa más atractiva para cada grupo. Estos tienen que convertirse en verdaderos expertos en la materia, pues en la siguiente sesión van a tener que explicar todo lo aprendido al resto de sus compañeros.

Para el desarrollo de la actividad, los alumnos contarán con aproximadamente 45 minutos lectivos. Sin embargo, está contemplada la necesidad de trabajar en horario extraescolar si fuera necesario.

En este caso, con el objetivo de desarrollar su capacidad de indagación, el profesor actuará de guía, dando consejos sobre las pautas a seguir para buscar información, así como de coordinador de algún grupo en el caso de darse algún malentendido. Para ello, el profesor facilitará a los alumnos la rúbrica de evaluación del trabajo en grupo, con el objetivo de evitar un trabajo a ciegas. Por otro lado, el alumno debe desarrollar el papel de un investigador, en el que con ayuda de sus compañeros debe aprender a seleccionar la información, resumirla, consensuarla, coordinarse entre ellos... entre otras muchas tareas. Una vez finalizada la tarea deberán depositar su trabajo en el portafolio del alumno, herramienta de evaluación que servirá al profesor como instrumento para tomar conciencia del trabajo realizado y evolución de las ideas del alumnado.

Para poder llevarla a cabo, contarán con las tecnologías de la información y la comunicación, así como con la totalidad de recursos bibliográficos disponibles en el centro, incluyendo los diferentes libros de textos.

Sesión 4: ¿Cómo se producen las enfermedades?

- Actividad 5: Exposición de los trabajos en grupo.

Mediante una exposición aproximada de 10 minutos, cada grupo explicará las características más significativas de la enfermedad en cuestión, atendiendo así a cuestiones como la causa de la enfermedad o posibles medidas de prevención.

Una vez finalizada cada exposición, el profesor se dispondrá a realizar alguna aclaración o relación con la materia estudiada, permitiendo enriquecer y ampliar los esquemas cognitivos del alumnado. Asimismo, junto a esta reflexión conjunta, los alumnos deberán plasmar las principales ideas adquiridas en la sesión en su portafolio. En este caso se le dará total libertad en la forma de plasmar las ideas (esquema, redacción, mapa conceptual etc). Con ello, favorecemos la construcción de su propio conocimiento de la forma más adecuada para cada alumno, cubriendo así sus necesidades.

Gracias a recursos como el Power Point o cualquier otro dispositivo (murales, representaciones, trabajos manuales, etc), el alumno trabajará la expresión oral y practicará el respeto por los compañeros.

Sesión 5: ¿Qué son las ETS?

- Actividad 6: Puzzle de Aronson

Con el objetivo de trabajar aún más el trabajo cooperativo, e introducir nuevos conceptos sobre las Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS), se ha optado por la técnica llamada Puzzle de Aronson. La elección de dicha técnica está motivada por los objetivos detallados por Martínez y Gómez (2010):

- Mejorar el aprendizaje cooperativo
- Fomentar una actitud positiva entre los miembros del grupo
- Aumentar el rendimiento académico
- Favorecer el aprendizaje significativo y autodirigido

Esta estrategia consiste en realizar una división inicial en grupos que formarán los conocidos como “grupos expertos”. Estos se formarán e indagarán sobre una enfermedad de transmisión sexual escogida por el profesor. Concretamente los grupos establecidos son: SIDA, gonorrea, sífilis, clamidia, herpes genital y verrugas genitales.

A continuación, se redistribuirán cada uno de los miembros de los grupos expertos formando un nuevo grupo, dando lugar a cinco grupos con seis expertos de cada materia. A lo largo de la sesión, cada experto tendrá que exponer al resto de sus compañeros una síntesis de las ideas adquiridas (recogidas en el portafolio) durante el desarrollo de la investigación con los grupos expertos, desarrollando así, la capacidad de expresión y transmisión de conocimientos, principal intención didáctica de la actividad.

En este caso, el papel del profesor consistirá en la distribución de los grupos y supervisión del buen funcionamiento de la estrategia. Para ello, es conveniente dar una breve explicación al inicio de la sesión aclarando todas las dudas. Este hecho hará que el grupo esté más motivado y por tanto favorecerá el buen desarrollo de la sesión.

Por otra parte, el papel del alumno es totalmente activo, ya que es el único responsable de la explicación de los contenidos, haciendo que la implicación de este sea mucho mayor. Además, debe mostrarse receptivo para aprender de forma significativa los conocimientos explicados por el resto de expertos y colaborativo en la labor de ayudar al resto de compañeros en la comprensión de los nuevos conocimientos.

Al igual que en actividades anteriores, contarán con las tecnologías de la información y la comunicación, así como con la totalidad de recursos bibliográficos disponibles en el centro.

Sesión 6: ¿Nuestro organismo se defiende?

- Actividad 7: Juego de simulación sobre las barreras de defensa del organismo.

Tras una pequeña sesión de aproximadamente 20 minutos donde el profesor introducirá los conceptos más significativos sobre los distintos modelos de defensa de nuestro organismo, se procederá a realizar un juego de simulación donde los alumnos y el contexto que les rodea (aula y sus materiales) serán el principal recurso a utilizar.

En él, el alumnado se dividirá en varios grupos tomando el papel de los distintos elementos que componen el sistema inmune de nuestro cuerpo, así como de los microorganismos que lo ponen en funcionamiento. Mediante la coordinación entre los distintos miembros, los alumnos representarán el funcionamiento del sistema inmune ante una infección. Así, a través de la colaboración e interpretación los alumnos integrarán todos los elementos y funciones del sistema inmune, tomando conciencia del mismo. Además, este ejercicio favorece la ruptura de las ideas hasta entonces defendidas y promueve la comprensión de nuevos conceptos y el desarrollo de sus concepciones.

En todo esto el profesor tiene un papel fundamental ya que debe ser el promotor de una situación dinámica, donde, mediante el juego, se haga posible el aprendizaje significativo.

Una vez finalizada la sesión, y en este caso en sus casas, los alumnos deberán realizar un dibujo en el que se contemplen los principales mecanismos de defensa de nuestro organismo. Así, podrán plasmar lo aprendido a través de la representación de sus ideas, en un intento de reflexionar y ampliar las nuevas concepciones. Todo ello deberá quedar recogido en el portafolio de clase.

- **Actividad 8: Lectura y puesta en común sobre los hábitos de vida saludables**

Por lo general, los alumnos con edades comprendidas entre 15-17 años están habituados a utilizar el libro de texto como única fuente de información. Hecho que motiva la utilización correcta de lecturas procedentes de diferentes fuentes, en este caso artículos de prensa, como puente para la introducción de nuevos elementos teóricos, en este caso, los hábitos de vida saludables.

En esta ocasión, el profesor ejerce un papel de moderador. Introduce y motiva a los estudiantes a interesarse por el tema. Los alumnos, en cambio, a pesar de que siempre deben llevar un papel activo, en esta actividad deben estar receptivos, atentos a las explicaciones del profesor.

Además, tras haber realizado la lectura colectiva de varios artículos de prensa, se realizará una puesta en común sobre las ideas principales del tema en cuestión, con el fin de obtener los beneficios del trabajo cooperativo. Posteriormente éstas deberán ser recogidas en el portafolio con el fin de afianzar aún más los conocimientos aprendidos.

Recursos: revistas y periódicos on-line.

- <http://www.omcsalud.com/articulos/un-estilo-de-vida-saludable/>
- http://elpais.com/elpais/2015/05/14/eps/1431612138_703847.html
- http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/12/16/actualidad/1387222302_810380.html
- <http://www.abc.es/salud/noticias/20140316/abci-dieta-favorece-longevidad-201403141920.html>

Sesión 7: ¿Se pueden combatir las enfermedades? ¿Y prevenir?

- **Actividad 9: Preparación del debate: “La sociedad de hoy y los hábitos de vida saludable”.**

Una vez introducidos los principales conceptos relacionados con los hábitos de vida saludable, se procederá a realizar una actividad que servirá como fase preparatoria de la siguiente, el debate.

Una pauta común observada en el alumnado de esta edad es la falta de diferenciación entre una discusión y un debate. No tienen en cuenta la confrontación y argumentación de ideas que se da en este último. Por tanto, de ese desconocimiento sobre la preparación de un debate se motiva dicha actividad.

En este caso, el grupo completo se subdividirá en dos grupos:

- Grupo A: a favor de los hábitos de vida saludable.

- Grupo B: en contra de los hábitos de vida saludable.

Cada grupo deberá coordinarse en la búsqueda de información con el objetivo de preparar fielmente su argumento. En cuanto al profesor, debe ejercer de guía, tanto en la búsqueda de información, revisando que se incluyan todos los temas objeto de estudio, como en la coordinación de los grupos. Además, debe motivar a los estudiantes con el fin de cumplir la principal intención didáctica: tomar conciencia de la importancia de la argumentación de las ideas.

- **Actividad 10: Debate: “La sociedad de hoy y los hábitos de vida saludables”.**

Una vez transcurrida la fase preparatoria, se dispondrá un grupo en frente del otro a la espera de las indicaciones del árbitro, en este caso, el profesor. Éste deberá dejar claro que el debate terminará cuando se hayan tocado los principales puntos: influencia en la salud, influencia en la sociedad, los hábitos de vida saludable como tratamiento, la moda de los hábitos de vida saludable.

La importancia de esta actividad radica en la posibilidad de desarrollar una gran cantidad de competencias al mismo tiempo. No sólo trabajarán la argumentación, expresión oral, la utilización de un lenguaje científico, el respeto hacia opiniones ajenas... sino además promueve un contexto que facilita la confrontación de ideas.

Una vez finalizado el debate, es tarea del profesor sintetizar los principales conceptos e ideas vistos en él, con el objetivo de facilitar al alumnado la asimilación de los mismos. Como en los casos anteriores, una vez terminadas las dos actividades, el alumno deberá recoger todo el trabajo realizado tanto en la fase preparatoria como en el debate en el portafolio. Así, el profesor tendrá la oportunidad de contemplar la situación en la que se encuentra cada alumno en la evolución de sus ideas.

Sesión 8: ¿Qué recursos aporta la sanidad? ¿Para qué sirve un suero?
¿Tenemos alguna responsabilidad ante ella?

- Actividad 11: Mesa redonda: ¿tenemos alguna responsabilidad con respecto a los medicamentos? ¿y con la sanidad?

Mediante esta cuestión abierta, el objetivo de la actividad es esclarecer las definiciones de los tres principales recursos que nos aporta la sanidad: vacuna, suero y antibiótico, así como favorecer la toma de conciencia sobre los deberes ciudadanos como por ejemplo, socorrer a alguien necesitado.

Para ello, los alumnos individualmente indagarán sobre estos recursos, buscando y seleccionando la mejor información, haciendo posible que el alumnado sea cada vez más consciente de las posibilidades y límites de la actividad investigadora y por tanto, forjando su propio criterio.

Una vez realizada esta pequeña indagación, a través del contexto de una mesa redonda, los alumnos tendrán que dar respuestas a cuestiones centrales como: ¿Qué es una vacuna?, ¿Qué función tiene un suero? ¿Los medicamentos se pueden tomar sin prescripción médica? ¿Qué significa tener responsabilidad ciudadana? Además, mediante la discusión y puesta en común de las ideas, entran en juego competencias como son la solidaridad, el respeto por los compañeros, el trabajo en grupo, la coordinación, expresión oral, utilización del lenguaje científico etc.

El profesor, asimismo, debe actuar como agente de apoyo, el cual debe satisfacer las necesidades del alumnado guiando y apoyando en todo momento esa actividad investigativa. Además, debe ser el encargado de finalizar la actividad fijando unos contenidos claros, con el fin de no crear confusión entre los miembros del grupo. La actividad quedará finalizada cuando cada alumno sea por sí solo, capaz de desarrollar una respuesta argumentada sobre el tema en cuestión, favoreciendo así la creación de nuevos esquemas mentales, y por tanto, un aprendizaje significativo.

Para poder llevarla a cabo, contarán con las tecnologías de la información y la comunicación, así como con la totalidad de recursos bibliográficos disponibles en el centro, incluyendo los diferentes libros de textos.

- **Actividad 12: Caso práctico sobre vacunación**

Otra de las debilidades observadas en los estudiantes de la asignatura Biología y Geología es la gran dificultad a la hora de poner en práctica la deducción y lógica. De la necesidad de reforzar dichas debilidades surge este caso práctico, gracias al cual, los alumnos comprenderán y profundizarán sobre la principal función y características de dichos recursos, concretamente la vacunación.

Mediante una lectura introductoria sobre la historia de la vacunación, se busca que el alumnado aprenda a dar respuesta a cuestiones centrales que le permiten profundizar aún más sobre este recurso, el más llamativo para el alumnado.

En este caso, el profesor debe favorecer el trabajo autónomo del alumno, con el fin de que sea éste quien encuentre las respuestas, produciéndose un verdadero aprendizaje significativo. Asimismo, la actividad servirá de autoevaluación, ayudando al alumno a tomar conciencia del momento en el que se encuentra en la evolución de sus ideas.

Recurso: Texto Mary Montagú (Historia de la vacunación) (Anexo II).
Fuente: Ministerio de Educación, Gobierno de España.

Fase de aplicación

Sesión 9: ¿Cómo bien?

- **Actividad 13: Estudio de la dieta personal**

Una vez introducidos todos los conceptos teóricos en la fase de reestructuración, es hora, en la fase de aplicación, de ponerlos en práctica. En este caso, la actividad tiene como objetivo principal concienciar, mediante el razonamiento, de la necesidad de cambio de alimentación que tienen la mayoría de los alumnos.

Esto se llevará a cabo a través del estudio de su dieta personal, para lo que necesitarán escribir la dieta detallada del día anterior. A continuación, y teniendo en cuenta lo aprendido anteriormente, los alumnos deberán comparar

sus dietas personales con la definición de dieta equilibrada. ¿Cuál será la conclusión?

El profesor deberá favorecer un clima de confianza, donde los estudiantes se sientan seguros para poder realizar la actividad con sinceridad. De nuevo se trabajan valores fundamentales como el respeto, aunque en este caso, la actividad también posibilita trabajar la competencia matemática.

Todo el trabajo desarrollado en la sesión quedará contemplado en el portafolio de cada alumno, posibilitando la concienciación de la evolución de las ideas tanto al propio alumno como al profesor.

Como recurso principal se dispondrán dos elementos: una pirámide alimenticia y un documento de equivalencias de calorías para cada alumno (Anexo III).

Sesión 10: ¿Podemos ayudar en una situación de riesgo o necesidad?

- Actividad 14: Sesión de aplicación de primeros auxilios.

Introducir agentes externos al profesor y los alumnos en el desarrollo de la unidad es una práctica cuanto menos recomendable, ya que ayuda a dinamizar el trascurso de la misma, además de favorecer el enriquecimiento de todos, tanto alumnos como profesores.

Qué mejor oportunidad para llevarla a cabo, que poniendo en práctica técnicas de primeros auxilios. En esta sesión, componentes de la Cruz Roja ayudarán al alumnado a aplicar todo aquello aprendido anteriormente. A través de talleres prácticos de simulación de primeros auxilios y charlas informativas sobre cómo aplicarlos en casos generales, los alumnos podrán afianzar dichos conocimientos mediante un aprendizaje activo.

Fase de revisión de lo aprendido

Sesión 11: ¿Hemos asimilado correctamente los contenidos del tema?

- Actividad 15: Prueba de autoevaluación

Con esta actividad de autoevaluación final (Anexo IV) se pretende que el alumnado se autoevalúe, tomando conciencia del contenido asimilado con el fin de que sea capaz de apreciar su evolución de sus concepciones.

Sesión 12: ¿Qué he aprendido y qué me queda por aprender?

- Actividad 16: Discusión general sobre los resultados de la evaluación

En esta sesión se llevará a cabo una puesta en común de los resultados de la autoevaluación, siendo el alumnado el principal partícipe de la discusión de los resultados. La actividad además, posibilita que los alumnos sean aún más conscientes de la situación en la que se encuentran, tanto a nivel personal como colectivo.

Sesión 13: ¿Hemos trabajado bien en equipo?

- Actividad 17: Autoevaluación y coevaluación del grupo

Debido a la importancia dada en la unidad a valores como la solidaridad, coordinación, respeto por los compañeros etc, parece relevante dedicar una actividad a reflexionar sobre el trabajo realizado en grupo, más allá de los contenidos aprendidos.

Para ello, los alumnos deberán agruparse con aquellos compañeros con los que hayan pasado la mayoría del tiempo y cumplimentar la rúbrica dada (Anexo VIII). Posteriormente los resultados se comentarán con todo el grupo con el objetivo de que los compañeros tomen conciencia de su actuación durante el transcurso de la unidad.

El profesor, a su vez, deberá actuar de guía, haciendo hincapié en la necesidad de actuar de manera responsable, evitando situaciones incómodas o burlescas hacia alguno de los compañeros.

Recurso: rúbrica para la evaluación del grupo (Ayala, 2012), detallada en el apartado de evaluación.

Sesión 14: ¿Qué me queda por mejorar?

- Actividad 18: Interactúa y repasa

Para aquellos alumnos que todavía susciten alguna duda, está disponible una página web de actividades interactivas, las cuales pueden esclarecer algunas de éstas, así como mejorar los conocimientos básicos.

Se trata de actividades de diversa índole (ejercicios prácticos, de relacionar, indagación, clasificar, etc) que permiten al alumnado de forma dinámica, amena y divertida, repasar los contenidos dados. Para ello se podrán disponer en parejas o en grupos, con el objetivo de trabajar de nuevo el trabajo colectivo. La puesta en común de sus ideas favorecerá aún más el desarrollo de sus esquemas mentales.

Además, 15 minutos antes de acabar la sesión, el profesor procederá a realizar un resumen de las ideas principales donde todos los alumnos deberán participar activamente, interaccionando con el profesor y facilitando la síntesis de las ideas. Para ello, podrán hacer uso de todo el conocimiento recopilado en el portafolio durante el transcurso de la unidad. Esto ayudará no sólo a resolver dudas si no a observar la globalización del contenido y una vez más, a integrar al grupo y facilitar la expresión del mismo.

Recursos:<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/3ESO/salud/actividades.htm>

Sesión 15: ¿Cuáles son mis conocimientos sobre la salud y la enfermedad?

- Actividad 19: Prueba final

En un intento de seguir tomando conciencia de lo aprendido y mejorar las debilidades, en esta ocasión, se procederá a realizar de manera individual una redacción a modo resumen en la que debe quedar plasmado todo el aprendizaje obtenido.

En esta ocasión, el profesor dará las pautas oportunas para que el alumnado tenga claro los criterios de evaluación de dicha prueba. Para ello, facilitará la herramienta de evaluación utilizada en este caso (Anexo XII), haciendo posible que el alumno no desarrolle la actividad a ciegas. Sin embargo, debe dejar que el alumno trabaje con total libertad, facilitando que la expresión de sus ideas sea resultado de un ejercicio de reflexión profunda.

3.2.7 La evaluación

De acuerdo con el marco didáctico seguido, constructivismo, la evaluación es un proceso continuo, el cual sirve de herramienta para los profesores y alumnado. Utilizada con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y los contenidos adquiridos respectivamente. Para ello, es necesario el uso de varias herramientas, fuentes de información, tanto del trabajo individual como el realizado en grupo.

Las herramientas utilizadas para la evaluación de la unidad “*La salud y la enfermedad*” son:

- Observaciones del profesor: el profesor podrá tomar nota del comportamiento de los alumnos en clase, así como de todo aquello que considere relevante durante el transcurso de las clases.
- Trabajo elaborado y expuesto en grupo sobre las enfermedades no infecciosas: en él se tendrán en cuenta aspectos tan importantes como la capacidad de selección y síntesis de la información, la expresión oral de las ideas, el uso del vocabulario científico y la colaboración entre los miembros del grupo. Además, será evaluado con la rúbrica recogida en el anexo VIII.
- Rúbrica: se hará uso de esta herramienta en varias ocasiones durante el transcurso de la unidad. Concretamente se utilizará para la evaluación de las discusiones y el debate, la prueba final, el trabajo realizado en el portafolio y la participación en grupo. En este último caso, la evaluación la llevarán a cabo los propios miembros del grupo, con el deseo de que la actividad sirva como ejercicio de autoevaluación y coevaluación. Estas herramientas están recogidas en los anexos VI, VII, VIII y IX.
- Cuaderno de actividades o portafolio: se recogerá de forma periódica con el objetivo de conocer si el alumno está adquiriendo los conocimientos que se enseñan en clase. En el caso del alumnado, servirá principalmente como instrumento de reflexión y autoevaluación. Destacar la importancia de que este procedimiento se dé de manera

continúa, para que, en el caso de que el profesor detecte que el alumno no adquiere los conocimientos mínimos, poder actuar lo antes posible.

- Prueba final: con ella lo que se pretende es reflejar una visión global de lo aprendido a través de la realización de una redacción de libre configuración.

Con el objetivo de hacer aún más visible la evaluación por competencias y esclarecer las herramientas o herramienta utilizada para cada uno de los casos, el anexo V muestra una tabla resumen.

3.2.7.1 Criterios de evaluación

Para la correcta evaluación y calificación del alumnado, no solo son necesarias herramientas que nos ayuden en esta labor, sino que también se hace imprescindible la especificación de criterios de evaluación útiles en las herramientas anteriormente descritas.

La elección de los criterios de evaluación está fundamentada en el Real Decreto 1631/2006, aprobado el 29 de diciembre del mismo año, legislación educativa actualmente vigente.

Los *criterios de evaluación* para la unidad “*La salud y la enfermedad*” son:

1. Valora la importancia de un estilo de vida saludable como factor fundamental en la prevención de enfermedades y mejora de la calidad de vida.
2. Reconoce que en la salud no sólo influyen aspectos físicos, sino también psicológicos y sociales, tomando un concepto actual de salud.
3. Distingue los diferentes tipos de enfermedades según su origen, relacionando las causas con los efectos.
4. Comprende los mecanismos por los que se produce las enfermedades infecciosas; conoce los microorganismos causantes de estas.

5. Sabe explicar los mecanismos por los que se producen las Enfermedades de Transmisión Sexual, conociendo sus síntomas y los principales mecanismos de prevención; conoce el ciclo del VIH.
6. Entiende y explica correctamente los principales recursos aportados por la medicina, aplicando sus conceptos en casos prácticos.
7. Integra correctamente sus conocimientos en la comprensión de los mecanismos de defensa del cuerpo humano, especialmente el sistema inmune.
8. Conoce las maniobras básicas de primeros auxilios, entendiendo que sus acciones no deben ser sustitutivas del personal sanitario.
9. Participa en el grupo de trabajo de manera activa, con entusiasmo y fomentando la participación del resto de los compañeros, instando así a la responsabilidad compartida.
10. Sabe escuchar a sus compañeros, respetando las opiniones divergentes.
11. Conoce y utiliza con propiedad el vocabulario de las Ciencias de la Naturaleza, especialmente la terminología relacionada con la salud y la enfermedad.
12. Utiliza una correcta expresión oral y escrita, sabiendo defender su postura mediante la argumentación.
13. Interpreta correctamente gráficos y esquemas, haciendo que el razonamiento y la relación de conceptos sea parte del proceso.
14. Desarrolla un pensamiento crítico a través de la búsqueda, selección y síntesis de información.
15. Reflexiona sobre su aprendizaje, tomando conciencia de la evolución de sus ideas.
16. Desarrolla competencias relacionadas con la indagación, elaboración de esquemas, uso de las TICs y participación en clase.

Además de la evaluación, se requiere una calificación. Para ésta, se proponen las siguientes ponderaciones:

- Rúbrica para el trabajo en equipo: 30% (Dicho porcentaje a su vez se subdivide en dos, ya que se tendrá en cuenta el trabajo realizado y expuesto por grupos, 50%, al igual que el resto de actuaciones en grupo realizadas a lo largo de la unidad, 50%).
- Rúbrica para la participación en debates o discusiones 20%
- Prueba final 20%
- Cuaderno de actividades o portafolio: 30%

3.2.8 Atención a la diversidad

La igualdad de oportunidades educativas y el derecho a una escuela de calidad para todo el alumnado se ha convertido en uno de los puntos centrales de la equidad educativa. Ésta, no se puede entender como un concepto estático donde los únicos puntos a tratar sean el acceso, la permanencia o el rendimiento, sino que tiene relación con todos los ámbitos del plano educativo, implicando procesos dinámicos, que ayuden a identificar los modelos más justos para todos los alumnos (Echeita *et al.*, 2010).

Es en este punto, donde el papel del profesor se hace imprescindible, ya que es éste el que debe cohesionar las relaciones del grupo, haciendo que los alumnos sean dueños de su propia enseñanza y así, entre todos, puedan atender las necesidades educativas de cada uno de ellos, haciendo una escuela cada vez más personalizada.

Por ello, en esta unidad, se ha optado por una metodología, y por ende, modelo didáctico bastante variado, el cual contempla actividades de todo tipo: dibujos, murales, debates, visionado de vídeos, indagación... ya que dada la variedad existente dentro de un aula hoy en día, el docente tiene la responsabilidad de actuar en función de múltiples caminos de aprendizaje (Tomlinson, 2005). Éstas tienen como finalidad: relacionar lo aprendido con el entorno; compatibilizar el desarrollo de las competencias con el aprendizaje de contenidos obligatorios para la promoción al siguiente curso; trabajar

cuestiones desde el plano transversal; propiciar la participación y argumentación del alumnado, plantear la reflexión e investigación de los mismos y utilizar distintos recursos como las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Asimismo, se utilizan las ideas previas de los alumnos como recursos para el desarrollo de sus esquemas cognitivos, haciendo de sus concepciones elementos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Otro aspecto imprescindible para atender correctamente la diversidad en clase, es la utilización de diferentes instrumentos de evaluación, con el objetivo de atender a todas las posibilidades de aprendizaje, y por ende, a las necesidades del alumnado. Para ello, en la unidad *“La salud y la enfermedad”* se ha optado por utilizar la rúbrica como principal herramienta de evaluación, con el fin de realizar una evaluación lo más justa y objetiva posible. Ésta se utilizará concretamente en cuatro momentos claves: en el trabajo en grupo, en el debate, en el examen y en la evaluación del portafolio. Sin embargo, no es la única forma de evaluar, ya que se tienen en cuenta otros aspectos fundamentales como son la participación del alumnado, incluyendo incluso a los más desaventajados, y el trabajo realizado día a día por los mismos. De ahí, que para la calificación, el examen sólo contemple el 20% del global, método por el cual se le da mucha más importancia al aspecto comentado anteriormente.

4. CONCLUSIONES

4.1 Valoración crítica de lo que aporta la propuesta presentada.

En base a la información recogida en el apartado de fundamentación teórica, pero sin perder de vista que la unidad no se ha podido llevar a la práctica y por tanto, reflexionar sobre ella, cabe esperar un cambio sustancial en los resultados de la misma.

Teniendo en cuenta que se parte del modelo constructivista, se espera que el alumnado mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el desarrollo de competencias, adquiera un verdadero aprendizaje significativo,

tomando conciencia de la evolución de sus ideas y por tanto, integrando los nuevos conocimientos en sus esquemas cognitivos.

Además, a través de una metodología basada principalmente en el trabajo cooperativo y siguiendo la estrategia del cambio conceptual, se espera conseguir que evolucionen sus preconcepciones, elemento clave para la construcción de nuevos aprendizajes, y las ideas objeto de estudio, a las que tendrán que llegar los alumnos tras un proceso de enseñanza-aprendizaje responsable, activo, lleno de indagación y dinámico, el cual les permita aplicar los nuevos conocimientos adquiridos en su día a día.

Gracias a ello, además se podría esperar una mayor motivación del alumnado, ya que al sentirse protagonistas de su aprendizaje, sentirán la necesidad de hacerlo de manera responsable y compartida, instando así al aprendizaje cooperativo, donde a través de la resolución de problemas, se desarrollarán valores centrales en la unidad como la coordinación, solidaridad, respeto por las opiniones contrarias, etc. Asimismo, gracias a la puesta en común del nuevo conocimiento, se espera una mejora sustancial en la expresión oral del alumnado, facilitando, mediante la realización de actividades como debates o exposiciones grupales, la integración del vocabulario científico propio de la salud y la enfermedad.

Por último, se espera lograr un cambio en la visión científica del alumnado. Mediante el desarrollo de temas como las Enfermedades de Transmisión Sexual o los recursos que nos aporta la medicina, se pretende cambiar la visión aburrida y lejana de la ciencia predominante en los estudiantes de estas edades, por una visión “viva” e inacabada, de la que quedan muchas cosas por descubrir.

Sin embargo, para llevar a cabo todo ello hay que dejar atrás el rol docente llamado por Vaello (2011) 1-2-3, el cual se centra únicamente en su asignatura, despreocupándose del tipo de alumnado que tenga delante. Los profesores tienen que tomar conciencia de que para desarrollar una docencia constructivista son demandados mayor esfuerzo y dedicación. No sólo por el inconveniente que supone evaluar por competencias, teniendo en cuenta multitud de indicadores y herramientas, sino por la dificultad añadida de

gestionar un aula en el que cada alumno trabaja de manera autónoma pero a la vez coordinándose con su grupo de trabajo ya que éste, debe hacer de palabras como diversidad, inclusión, aceptación y cooperación una realidad palpable en el aula durante el día a día.

No obstante, cabe esperar que lo que a priori parece una desventaja suponga ventajoso en el transcurso de la unidad, ya que gracias al trabajo autónomo del alumnado, el profesor dispondrá de mayor tiempo para satisfacer las necesidades, y por tanto, atender la diversidad de la totalidad del alumnado. Hecho que se constata igualmente gracias a la utilización de diferentes fuentes y herramientas de evaluación.

4.2 Valoración de posibles nuevas mejoras

Aunque la unidad “La salud y la enfermedad” sí trata el enfoque CTS al acercar a los alumnos el verdadero significado de salud o los recursos que nos ofrece la medicina, una posible propuesta de mejora podría ser indagar aún más sobre el enfoque CTS de las Enfermedades de Transmisión Sexual, tan relevantes para el alumnado de esta índole. Con ello, se conseguirá una mayor concienciación social de la importancia del uso de instrumentos de prevención, así como una mayor familiarización y conocimiento sobre el tema, evitando convertirse en un tema “tabú”.

Como posible propuesta de innovación sería conveniente introducir actividades prácticas en el laboratorio que instaran a un acercamiento aún mayor del método científico al alumnado, haciendo posible la integración de prácticas como la formulación de hipótesis o la experimentación, en el desarrollo habitual de las asignaturas científicas.

Asimismo convendría profundizar aún más en el uso de las TICs, no sólo en el buen uso de las herramientas para lograr una búsqueda de información exitosa, tema bastante tratado en la unidad, sino también en el uso de otras herramientas como foros, correos electrónicos e incluso redes sociales, como instrumentos de divulgación científica además de puente de unión entre todos los miembros de la comunidad educativa.

4.3 Valoración de necesidades futuras de formación como docente

Durante el trascurso del Máster, concretamente durante el desarrollo del periodo de prácticas, se detectaron carencias típicas de un profesor novel. Gracias a la reflexión que lleva consigo la elaboración de la memoria de prácticas y el Trabajo Fin de Máster se ha podido indagar aún más sobre estas mismas.

Para poder llevar a cabo una verdadera docencia constructivista, sería conveniente profundizar más sobre técnicas de innovación docente. En concreto, en el diseño de actividades útiles y dinámicas que favorezcan el desarrollo de competencias, ya que en ciertos temas ha resultado dificultoso el diseño de actividades originales.

Además, resultaría interesante indagar más sobre la interdisciplinariedad y técnicas para poder llevarla a cabo. En la actualidad se le da muchísima importancia a la transversalidad y a la aplicación de lo aprendido en el día a día. Con este enfoque no sólo se hace posible, sino que además permite dar una visión global de la Ciencia, al comunicar asignaturas como matemáticas, física y química o biología.

Por último, sería importante formarse aún más sobre la diferencia entre evaluación y calificación, y la posibilidad real de aplicación en las escuelas. La incorporación de la reflexión como proceso imprescindible tanto en el trascurso de la unidad como una vez llevada a cabo se hace cada vez más necesaria, de ahí dicha necesidad.

No obstante, como conclusión se hace obligada la reflexión sobre la intencionalidad como elemento fundamental en la evolución de cualquier docente, ya que como nos dice Carbonell (2001) la innovación es una serie de intervenciones y decisiones con cierto grado de intencionalidad que tratan de evolucionar actitudes, ideas, contenidos, etc, por lo que sin intención no hay innovación, y sin esta no hay evolución.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala, F. (2012). Evaluación del Aprendizaje Colaborativo. *Jornada de Innovación Educativa UNIBE*. Dirección de Innovación y desarrollo Educativo. Tec de Monterrey.
- Carbonell, J. (2001). *La aventura de innovar. El cambio en la escuela*. Madrid: Morata.
- Chion, AR., Meinardi, E. y Adúriz-Bravo, A. (2013). Elementos para un análisis histórico-epistemológico del concepto de salud con implicaciones para la enseñanza de la Biología. *Filosofía e Historia de la Biología*. 8(1), 1-19.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala. A. (2000). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Grabó.
- Dapía, M.D., Cid, M.C. y Membiela, P. (1996). Utilización de las preconcepciones de los estudiantes acerca de la salud en el diseño, implementación y evaluación de una unidad didáctica. *Investigación en la escuela*, 28, 95-101.
- Díaz, A. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill.
- Domingo, J. (2010). El aprendizaje cooperativo y las competencias. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, pp.1-9.
- Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 6(2), 109-120.
- Echeita, G., Sandoval, M., Illán. N., Domingo, J., Soler, M., Melero, N y Luengo, F. (2010). *Inclusión y educación democrática: Éxito para todos a lo largo de la vida*. Bloque 1: Claves de la equidad y la investigación del éxito escolar. Guadalajara: Proyecto Atlántida.
- Feito, R. (2010). *La vida en las aulas*. En Sociología de la educación secundaria. Barcelona: Graó. pp. 67-86.

- Fernández, M., Alcaraz, N. y Pérez, L. (2013). La investigación acción y la reflexión como vía hacia la autonomía docente. Universidad de Málaga.
- Fletcher, A. (2005). Meaningful student involvement. Guide to students as partners in school damage. Olympia, WA: SoundOut. Recuperado de: www.soundout.org. Última revisión el 12 de agosto de 2015.
- Gavidia, V., Rodes, M.J y Carratalá, A. (1993). La educación para la salud: una propuesta fundamentada desde el campo de la docencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 11 (3), 289-296.
- Gómez-Granell, C., y Coll, C. (1994). De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo. *Cuadernos de pedagogía*, 221, 8-10.
- Guerrero, L. y León, A. (2008). Aproximación al concepto de salud. Revisión histórica. *Revista Venezolana de Sociología y Antropología*. 18 (53), 610-633.
- Ibáñez, V. E. y Gómez Alemany, I. (2005). La interacción y la regulación de los procesos de enseñanza/aprendizaje en las clases de Ciencias: análisis de una experiencia. *Enseñanza de las Ciencias*, 23, 97-110.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. *BOE*, 3 de enero de 2015, núm.3, p.169- 546.
- Macías, M.E. (2008). Tensiones en el tratamiento epistemológico de la salud. La política de salud cubana y valores sociales. En: Núñez Jover J, Macías Llanes ME. Editores. *Reflexiones sobre ciencia, tecnología y sociedad*. La Habana. Editorial de Ciencias Médicas, 219-237.
- Martínez, B. (2005). Las medidas de respuesta a la diversidad: posibilidades y límites para la inclusión social y la inclusión educativa. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 9(1), 1-31.
- Martínez, J. y Gómez, F. (2010) La técnica puzzle de Aronson: descripción y desarrollo. En Arnaiz, P.; Hurtado, M^a.D. y Soto, F.J. (Coords.) *25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito*

educativo, laboral y comunitario. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

- Mendoza, V. y Probart, C. (2013). *Alimentarnos bien para estar sanos. Lecciones sobre nutrición y alimentación saludable*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma, Italia.
- Muñoz, A. y Díaz, M. R. (2009). Metodología por proyectos en el área de Conocimiento del Medio. *Docencia e Investigación*, 19, 101-126.
- Navarro, V. (1998). *Concepto actual de la salud pública*. En: Martínez-Navarro F, Antó JM, Castellanos PL, Gili M, Marset P, Navarro VL. Editores. Salud Pública. Madrid: Mcgraw-Hill Interamericana, pp. 49-54.
- Osborne, J. y Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections* (Vol. 13). London: The Nuffield Foundation.
- Ponte, C. (2008). Conceptos fundamentales de la salud a través de su historia reciente. *Salud y ciudadanía: teoría y práctica de la innovación*. Centro del Profesorado y de Recursos de Gijón.
- Pozo, A., Cubero, J. y Ruiz, C. (2013). Conocimientos previos en la prevención de ITS y embarazos no deseados en un grupo de estudiantes de secundaria de un centro penitenciario español. Simposio llevado a cabo en el *IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, Girona, España.
- Ruiz, O.F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3, 41-60.
- Scott, P.H., Asoko, H.M. y Driver, R.H. (1991). La enseñanza para un cambio conceptual: un análisis de las estrategias. Children's Learning in Science Research Group, University of Leeds, UK.
- Shayer, M. y Adey, P. (1984). *La ciencia de enseñar ciencia*. Madrid, Narcea.
- Solbes J., Lozano O., García Molina R. (2009) Análisis del uso de la ciencia recreativa en la enseñanza de materias científicas y técnicas en educación secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII

Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp.1754-1758.

Tomlinson, P. (2005). *Estrategias para trabajar con la diversidad en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

Travé, E., Pozuelos, F. y Cañal, P. (2006): ¿Cómo enseñar investigando? Análisis de las percepciones de tres equipos docentes con diferentes grados de desarrollo profesional. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39 (5), 1-24.

Vaello, J. (2011). *Como enseñar a los que no quieren* (Vol. 280). Barcelona: Graó.

Vygotski, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Méjico: Grijalbo.

Yus. R. (2007). *Las personas, la salud y el medio ambiente. Comentarios*. Departamento de Biología y Geología. Málaga: Elzevir.

ANEXO I: CUESTIONARIO INICIAL DE IDEAS PREVIAS

1. ¿Qué es la salud? ¿Y la enfermedad?

2. Elige la respuesta correcta:

La diabetes es:

- Una enfermedad infecciosa
- Una enfermedad no infecciosa
- No es una enfermedad

El dolor de cabeza es:

- Una enfermedad no infecciosa
- No es una enfermedad
- Una enfermedad infecciosa

La gripe es:

- No es una enfermedad
- Una enfermedad no infecciosa
- Una enfermedad infecciosa

3. ¿Un mosquito puede transmitir una enfermedad? ¿Y el agua? ¿Cómo?

4. Dibuja los mecanismos de defensa de nuestro cuerpo indicando los distintos elementos que lo componen.

5. ¿Conoces algún recuso que nos de la medicina? ¿Cuáles son? ¿Tenemos alguna responsabilidad ante ellos?

ANEXO II: CASO PRÁCTICO SOBRE LA VACUNACIÓN

Lee el siguiente artículo de periódico y contesta a las preguntas que aparecen a continuación.

HISTORIA DE LA VACUNACIÓN

Mary Montagú era una mujer muy guapa. En 1715 sobrevivió a un ataque de viruela, pero quedó cubierta de cicatrices. En 1717, cuando vivía en Turquía, observó un método llamado inoculación que se usaba frecuentemente allí. Este tratamiento consistía en infectar con un tipo de viruela debilitada, mediante un arañazo en la piel, a una persona joven y sana, que luego enfermaba, pero en la mayoría de los casos sólo con una forma suave de la enfermedad.

Mary Montagú estaba tan convencida de la seguridad de esas inoculaciones que permitió que se inocularan a su hijo y a su hija.

En 1796, Edward Jenner usó inoculaciones de una enfermedad próxima, la viruela de las vacas, para producir anticuerpos frente a la viruela. En comparación con la inoculación de la viruela, este tratamiento tenía menos efectos secundarios y las personas tratadas no infectaban a otras. A este tratamiento se le conoce con el nombre de vacunación.

Pregunta 1

¿Frente a qué tipo de enfermedades se puede vacunar a la gente?

- A** Enfermedades hereditarias como la hemofilia.
- B** Enfermedades causadas por virus, como la polio.
- C** Enfermedades causadas por un mal funcionamiento del cuerpo, como la diabetes.
- D** Cualquier tipo de enfermedad que no tenga cura.

Pregunta 2

Si los animales o las personas padecen una enfermedad infecciosa bacteriana y luego se recuperan, el tipo de bacteria causante de la enfermedad, en general, no vuelve a infectarlos.

¿Cuál es la razón de este hecho?

- A** El cuerpo ha matado todas las bacterias que pueden producir la misma enfermedad.
- B** El cuerpo ha fabricado anticuerpos que matan este tipo de bacterias antes de que se multipliquen.
- C** Los glóbulos rojos matan todas las bacterias que pueden producir la misma enfermedad.
- D** Los glóbulos rojos capturan y eliminan del cuerpo este tipo de bacterias.

Pregunta 3

Explica por qué se recomienda que los niños y las personas mayores, en particular, se vacunen contra la gripe.

ANEXO III: MATERIAL PARA EL ESTUDIO DE LA DIETA PERSONAL



Referencia: (Mendoza y Probart, 2013)

Tabla calórica de alimentos

LEGUMBRES	CEREALES	FRUTOS SECOS
Alubias blancas _____ 285	Arroz (crudo) _____ 359	Almendras _____ 620
Garbanzos _____ 329	Arroz integral _____ 350	Avellanas _____ 656
Lentejas _____ 314	Pan blanco _____ 258	Cacahuetes _____ 560
Soja en grano _____ 422	Pan integral _____ 228	Castañas _____ 199
Judías _____ 303	Pan tostado _____ 362	Nueces _____ 660
	Pasta (cruda) _____ 375	Piñones _____ 660
	Corn Flakes (maíz) _____ 350	

VERDURAS Y HORTALIZAS

Acelgas	29
Alcachofas	22
Alcaparras	25
Berenjena	29
Boniato y batata	152
Cebolla	47
Calabacín	12
Calabaza	12
Champiñones/setas	25
Col/ coles	
Bruselas/Repollo	29
Coliflor	22
Espárragos	15
Espinacas	18
Guisantes	78
Judías verdes	30
Lechuga	14
Patata	79
Patatas fritas	454
Pepino	12
Pimientos	20
Puerro	38
Rábano	15
Remolacha	40
Tomate	20
Zanahoria	33

LACTEOS

Cuajada	92
Crema, natillas y flan	126
Leche desnatada	35
Leche semidesnatada	45
Leche entera vaca	65
Leche de vaca en polvo	500
Petit suisse natural	
azucarado	122
Queso en porciones	435
Queso fresco tipo	
Burgos	174
Queso tipo manchego	
curado	420
Queso Gouda	349
Queso Gruyère	391
Requesón	96
Yogurt natural	82
Yogurt desnatado	52

FRUTAS

Aceitunas	200
Aguacate	207
Albaricoque	44
Cerezas	77
Ciruelas	64
Frambuesa/Fresa	35
Higos	80
Limón	39
Mandarina	40
Manzana	52
Melocotón	52
Melón	31
Naranja	44
Pera	61
Piña tropical	51
Plátano	90
Sandía	30
Uvas	81
Chirimoya	81
Mango	56
Coco	354

GRASAS Y ACEITES

Aceite de oliva	900
Mantequilla	750
Margarina	750
Manteca	670
Nata y crema de leche	298

HUEVOS

Huevos	100
--------	-----

CARNES

Beicon	665
Buey (semi-graso)	158
Butifarra y salchicha	
fresca	326
Cabruto	180
Callos	81
Carne picada/	
Hamburguesa	265
Cerdo	290
Cerdo chuletas	327
Cerdo tocino	673
Chorizo	384
Chuleta Ternera	253
Codorniz/Perdiz	112
Conejo/Liebre	160
Cordero chuletas	225
Cordero paletilla/pierna	240
Foie, Paté	518
Hígado	129
Jamón Serrano	163
Jamón York	105
Lomo embuchado	386
Ternera magra	131
Morcilla	429
Pollo (con piel)/Gallina	167
Pollo filete	112
Salchichón	454
Salchicha	295
Ternera filete	181
Ternera (Hígado)	140

PESCADOS, MARISCOS Y CRUSTÁCEOS

Almejas	47
Anchoas	160
Berberechos	47
Atún	200
Bacalao salado	140
Besugo	86
Bonito	138
Caballa	153
Calamares	82
Cigala/Gamba/	
Langostino	93
Gallo/Lenguado	80
Mejillones	67
Merluza	92
Ostras	44
Pescadilla	72
Pulpo	56
Rape	82
Rodaballo	102
Salmón	182
Salmonete	97
Sardina/Boquerín	160
Sardina en aceite	208
Trucha	90

OTROS

Azúcar	373
Batidos lácteos	97
Bombones	458
Bollería	436
Cacao azucarado	364
Café	2
Chocolate	518
Copos de maíz tostado	355
Galletas	432
Mayonesa comercial	718
Mermeladas	263
Madalenas	469
Refrescos, gaseosa,	
Colas	48
Tarta de manzana	311
Zumos cítricos	39
Zumo de frutas	45

Fuente: <http://doctoracabrera.com/web/dietas/tabla-calorica-de-alimentos>
(revisado el 7/08/2015).

ANEXO IV: PRUEBA DE AUTOEVALUACIÓN

1. Define salud. ¿Qué implica?
2. Explica una enfermedad infecciosa y una no infecciosa. ¿Qué has aprendido acerca de ellas?
3. ¿Qué son las ETS? Explica algún ejemplo. ¿Se pueden prevenir?
4. Elabora un esquema resumen con los principales mecanismos de defensa de nuestro cuerpo.
5. ¿Qué responsabilidad tenemos ante la sanidad? ¿Y ante la sociedad?

ANEXO V: HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Competencias a desarrollar	Indicadores a valorar	Herramientas de evaluación
Competencia en comunicación lingüística	Conoce y utiliza con propiedad el vocabulario de las Ciencias de la Naturaleza, especialmente la terminología relacionada con la salud y la enfermedad.	Portafolio, rúbricas para los debates y la prueba final y observaciones de clase
	Utiliza una correcta expresión oral y escrita, sabiendo defender su postura mediante la argumentación.	Portafolio, rúbricas para los debates y la prueba final y observaciones de clase
	Expone oralmente sus ideas frente a sus compañeros	Trabajo de enfermedades no infecciosas, rúbrica para los debates y observaciones de clase
Competencia matemática	Interpreta correctamente gráficos y esquemas, haciendo que el razonamiento y la relación de conceptos sea parte del proceso.	Portafolio
Competencia científica	Toma un concepto actual de salud, englobando las dimensiones físicas, psíquicas y sociales.	Portafolio y rúbrica para la prueba final
	Distingue los diferentes tipos de enfermedades según su origen, relacionando las causas con los efectos.	Portafolio y rúbrica para la prueba final
	Comprende los mecanismos por los que se produce las enfermedades infecciosas; conoce los microorganismos causantes de estas.	Portafolio y rúbrica para la prueba final
	Sabe explicar los mecanismos por los que se producen las Enfermedades de Transmisión Sexual, conociendo sus síntomas y los principales mecanismos de prevención; conoce el ciclo del VIH.	Portafolio y rúbrica para la prueba final
	Entiende y explica correctamente los principales recursos aportados por la medicina.	Portafolio y rúbrica para la prueba final
	Integra correctamente sus conocimientos en la comprensión de los mecanismos de defensa del cuerpo humano, especialmente el sistema inmune.	Portafolio y rúbrica para la prueba final
	Conoce las maniobras básicas de primeros auxilios, entendiendo que sus acciones no deben ser sustitutivas del personal sanitario.	Observaciones de clase
Tratamiento de la	Aprende a indagar a través del uso de las TICs con el fin de elaborar su propio conocimiento	Portafolio

Trabajo Fin de Máster

información y competencia digital	Sabe extraer las ideas principales, empleando para ello esquemas y mapas conceptuales como herramientas de síntesis de la información.	Portafolio
Competencia social y ciudadana	Valora la importancia de un estilo de vida saludable como factor fundamental en la prevención de enfermedades y mejora de la calidad de vida, tanto a nivel personal como social.	Portafolio y rúbrica para los debates y la prueba final
	Participa en el grupo de trabajo de manera activa, con entusiasmo y fomentando la participación del resto de los compañeros, instando así a la responsabilidad compartida	Rúbrica para los debates y observaciones de clase
	Sabe escuchar a sus compañeros, respetando las opiniones divergentes.	Rúbrica para los debate y observaciones de clase
	Toma conciencia de la importancia del buen uso de los medicamentos, así como de la responsabilidad social de auxiliar a alguien necesitado.	Portafolio y rúbrica para la prueba final
Competencia para aprender a aprender	Desarrolla un pensamiento crítico a través de la búsqueda, selección y síntesis de información.	Portafolio, observaciones de clase y rúbrica para la prueba final
	Comprende las ventajas del trabajo en grupo. Las puesta en común de las ideas favorece la construcción del su propio conocimiento, lo que facilita a su vez, un aprendizaje significativo.	Observaciones de clase

ANEXO VI: RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS DISCUSIONES Y EL DEBATE

ASPECTOS A EVALUAR	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO
Trabajando con otros	Casi siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Trata de mantener la unión de los miembros trabajando en grupo.	Usualmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa "problemas" en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros.
Contribuciones	Proporciona siempre argumentos útiles en el debate. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo.	Por lo general, proporciona argumentos útiles cuando participa en el debate. Un miembro fuerte del grupo que se esfuerza.	Algunas veces proporciona argumentos útiles cuando participa en el debate.	Rara vez proporciona argumentos útiles cuando participa en el debate.
Actitud	Nunca se burla de la opinión de otros. Siempre tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Rara vez se burla de la opinión de otros. A menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Algunas veces se burla de la opinión de sus compañeros. Tiene una actitud positiva hacia el trabajo.	Casi siempre se burla de la opinión de sus compañeros. Rara vez tiene una actitud positiva hacia el trabajo.
Resolución de problemas	Busca y sugiere soluciones a los problemas.	Refina soluciones sugeridas por otros.	No sugiere o refina soluciones, pero está dispuesto a tratar soluciones propuestas por otros.	No trata de resolver problemas o ayudar a otros a resolverlos. Deja a otros hacer el trabajo.

ANEXO VII: RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LA PRUEBA FINAL (EXPRESIÓN ESCRITA)

CRITERIOS	MUY COMPETENTE	COMPETENTE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
Introducción	Incluye una introducción completa con una exposición general del tema.	Incluye una introducción bastante completa, intentando contemplar la generalidad del tema.	Incluye una breve introducción, sin contemplar la generalidad del tema.	No incluye introducción
Contenido	Todas las ideas que se presentan tienen relación directa con el tema. Las ideas se presentan con claridad y sin repetición.	Casi todas las ideas que se presentan tienen relación directa con el tema y se presentan con bastante claridad y sin repetición.	Una buena cantidad de las ideas que se presentan tienen relación con el tema. Éstas deben presentarse con mayor claridad. Algunas ideas se repiten.	Las ideas que se presentan tienen poca o ninguna relación con el tema, están no son claras y muchas se repiten.
Organización	Las ideas se presentan en orden lógico, con coherencia y de manera fluida.	Las ideas se presentan en orden lógico, con coherencia y de manera bastante fluida.	Las ideas se presentan en orden lógico, con coherencia, pero sin fluidez.	Las ideas no se presentan en orden lógico. No tienen coherencia y tampoco fluidez.
Corrección gramatical	No tiene errores ortográficos, de acentuación, de conjugación de verbos ni de concordancia.	Tiene muy pocos errores ortográficos, de acentuación, conjugación de verbos ni de concordancia.	Tiene errores ortográficos, de acentuación o conjugación de verbos y concordancias.	Tiene muchos errores que distraen considerablemente o totalmente al lector.
Presentación	Muestra una buena presentación, sin tachones y con párrafos bien distribuidos.	Muestra una buena presentación, con algún tachón pero con los párrafos bien distribuidos.	Muestra una presentación considerable, con algunos tachones y algunos párrafos mal distribuidos.	No sigue una distribución lógica de los párrafos, presentando una gran cantidad de tachones.

ANEXO VIII: RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO

CRITERIOS	EXCEPCIONAL	ADMIRABLE	ACEPTABLE	AMATEUR
Participación grupal	Todos los estudiantes participan con entusiasmo.	Al menos $\frac{3}{4}$ de los estudiantes participan activamente.	Al menos la mitad de los estudiantes presentan ideas propias.	Sólo una o dos personas participan activamente.
Responsabilidad compartida	Todos comparten por igual la responsabilidad sobre la tarea.	La mayor parte de los miembros del grupo comparten la responsabilidad en la tarea.	La responsabilidad es compartida por $\frac{1}{2}$ de los integrantes del grupo.	La responsabilidad recae en una sola persona.
Calidad de la interacción	Habilidades de liderazgo y saber escuchar; conciencia de los puntos de vista y opiniones de los demás.	Los estudiantes muestran estar versados en la interacción; se conducen animadas discusiones centradas en la tarea.	Alguna habilidad para interactuar; se escucha con atención; alguna evidencia de discusión o planteamiento de alternativas.	Muy poca interacción: conversación muy breve; algunos estudiantes están distraídos o desinteresados.
Roles dentro del grupo	Cada estudiante tiene un rol definido; desempeño efectivo de roles.	Cada estudiante tiene un rol asignado, pero no está claramente definido o no es consistente.	Hay roles asignados a los estudiantes, pero no se adhieren consistentemente a ellos.	No hay ningún esfuerzo de asignar roles a los miembros del grupo.

Referencia: (Ayala, 2012).

ANEXO IX: RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PORTAFOLIO

CRITERIOS	EXCELENTE	SATISFACTORIO	REGULAR	DEBE MEJORAR
Presentación creativa	La presentación del portafolio es creativa.	La presentación del portafolio es normal.	La presentación del portafolio es poco creativa.	La presentación del portafolio no es creativa; muy sencilla.
Redacción	Presenta una redacción lógica, con frases de enlace, lo cual hace que se comprenda muy bien lo que escribe.	En su mayoría las ideas se plasman en una secuencia lógica usando de manera normal palabras o frases de enlace.	Aunque en su mayoría las ideas tienen una secuencia lógica, no hace uso de palabras o frases de enlace.	Las ideas plasmadas carecen de lógica, por lo que se hace difícil la comprensión.
Vocabulario	Usa un vocabulario extenso y preciso, haciendo uso del vocabulario científico.	Usa un vocabulario variado, ocasionalmente científico.	Utiliza un vocabulario adecuado sin incluir términos científicos.	Presenta un vocabulario limitado.
Ortografía	Demuestra dominio de las normas ortográficas y gramaticales.	Aunque demuestra dominio de las normas ortográficas y gramaticales presenta algunos errores.	Presenta errores de puntuación que dificulta la comprensión del texto.	Presenta deficiencias ortográficas y/o gramaticales.
Cambio conceptual	Se puede percibir una evolución en los conceptos e ideas de la unidad.	Se percibe un proceso de iniciación en la evolución de los conceptos e ideas de la unidad.	Se percibe un cambio limitado en cuanto a los conceptos e ideas que incluye la unidad.	No se percibe cambio alguno en cuanto a los conceptos e ideas de la unidad.
Reflexión	El proceso de reflexión está presente en todo el portafolio.	Existe una reflexión media.	Hay reflexión limitada en el portafolio.	No presenta reflexión.